ELEMIS TC 405

MODEL

SERVICE MANUAL

SPIS TREŚCI

str.

Wstęp ... 3
1. Charakterystyka odbiorników ... 3
2. Podstawowe dane techniczne ... 3
3. Konstrukcja odbiorników ... 3
4. Wyposażenie odbiornika w ważniejsze elementy półprzewodnikowe oraz przeznaczenie ... 5
5. Dane zastosowanych w odbiorniku elementów indukcyjnych ... 6
6. Opisy układów ... 6
6.1. Układy stosowane w innych odbiornikach ... 6
6.1.1. Instrukcja serwisowa MONITOR WESTA TC 201 ... 6
6.1.2. Instrukcja serwisowa odbiornika SYRIUSZ TC 500 6
6.1.3. Instrukcja serwisowa MONITOR SYRIUSZ TC 502 6
6.1.4. Instrukcja serwisowa MONITOR SYRIUSZ TC 504 6
6.2. Nadajnik zdalnego sterowania NZS 2040 ... 6
6.2.1. Opis klawiatury nadajnika ... 8
6.3. Odbiornik zdalnego sterowania OZS 2040 ... 9
6.3.1. Wzmacniacz impulsowy i klawiatura lokalna PWK 2040 ... 9
6.3.2. Wzmacniacz impulsowy i klawiatura lokalna PWK 2041 ... 11
6.3.3. Mikrokomputer ... 11
6.3.4. Programowanie dodatkowe mikrokomputera ... 12
6.3.5. Pamięć nieulotna ... 14
6.3.6. Multiplekser UCY 74LS157 ... 14
6.3.7. Charakterystyka szyny I²C ... 15
6.3.8. Opis poszczególnych układów funkcjonalnych odbiornika zdalnego sterowania OZS 2040 ... 16
6.3.8.1. Układ wytwarzania napięcia warikapowego ... 16
6.3.8.2. Układ wytwarzania napięć regulacyjnych obrazu i dźwięku ... 16
6.3.8.3. Układ wytwarzania napięć przełączających zakresy w głowicy ... 16
6.3.8.4. Układ wytwarzania i dozowania napięcia ARcz ... 16
6.3.8.5. Układ wytwarzania napięć przełączających AV i VCR ... 16
6.3.8.6. Układ identyfikacji sygnału telewizyjnego ... 16
7. Zalecenia dotyczące napraw serwisowych ... 18
7.1. Wskazówki dotyczące postępowania przy naprawach ... 18
7.2. Demontaż odbiornika ... 18
7.3. Bezpieczeństwo użytkowania w czasie pomiarów, strojenia i regulacji ... 18
7.4. Wykaz elementów i podzespołów oznaczonych na schemacie znakiem ⚠ ... 18
8. Strojenie i regulacja ... 19
8.1. Strojenie i regulacja odbiornika ... 19
8.1.1. Ustawienie napięcia video ... 19
8.1.2. Kontrola prądu kineskopu ... 19
8.1.3. Ustawienie napięcia żarzenia kineskopu ... 19
8.1.4. Ustawienie maksymalnej mocy wyjściowej fonii ... 19
8.2. Strojenie i regulacja modułów ... 19
8.2.1. Strojenie modułów MP 2011/2/T, MF 2006, MD 2041 (MD 2042) ... 19
8.2.2. Strojenie modułu eurozłącza i teletekstu MET 2040 19

SCHEMATY UMIESZCZONE NA WKŁADKACH

Rys. 5. Schemat ideowy odbiornika zdalnego sterowania OZS 2040

Rys. 17. Widok płyty głównej PG 2041/7 — od strony mozaiki

Rys. 19. Widok płytki OZS 2040/4 — od strony mozaiki (a;b)

Rys. 20. Widok płytki wzmacniacza i klawiatury PWK 2040 — od strony klawiatury (a;b)

Rys. 21. Widok płytki wzmacniacza i klawiatury PWK 2040 — od strony lutowania (a;b)

Rys. 22. Widok płytki wzmacniacza i klawiatury PWK 2041 — od strony klawiatury (a;b)

Rys. 23. Widok płytki wzmacniacza i klawiatury PWK 2041 — od strony lutowania (a;b)

Rys. 24. Widok płytki NZS 2040 — od strony mozaiki (a;b)

Rys. 25. Widok płytki NZS 2040 — od strony klawiatury (a;b)

Rys. 26. Widok modułu MP 2011/2 — od strony mozaiki

Rys. 27. Widok modułu MF 2006 — od strony mozaiki

Rys. 28. Widok modułu MV 2031/2 — od strony mozaiki

Rys. 29. Widok modułu MH 2031/2 — od strony mozaiki

Rys. 30. Widok modułu MZ 2001 — od strony mozaiki (a;b)

Rys. 31. Widkok zespołu ZG 2032 — od strony mozaiki (a;b)

Rys. 32. Widok modułu MET 2040 — od strony mozaiki (a;b)

Rys. 33. Widok zespołu MW 2041 — od strony mozaiki (a;b)

Rys. 34. Widok modułu dekodera MD 2041 — od strony mozaiki (a;b)

Rys. 35. Widok modułu dekodera MD 2043 — od strony mozaiki (a;b)

Rys. 36. Widok zespołu MW 2042 — od strony mozaiki (a;b)

Rys. 37. Schemat ideowy modułu eurozłącza i teletekstu MET 2040

Rys. 38. Schemat blokowy układu TEA 5115

Rys. 39. Sposób przełączania sygnałów R, G, B, FB, z wykorzystaniem układu TEA 5115

Rys. 40. Schemat ideowy MONITOR WESTA TC 403, 405

WSTĘP

Pełną dokumentację (instrukcję serwisową) odbiorników MONITOR WESTA TC 403 i MONITOR WESTA TC 405 stanowią instrukcje serwisowe odbiorników: MONITOR WESTA TC 201, SYRIUSZ TC 500, MONITOR SYRIUSZ TC 502, MONITOR SYRIUSZ TC 504.

1. CHARAKTERYSTYKA ODBIORNIKA

Przedstawione w tym załączniku odbiorniki to odbiorniki, w których zastosowano:

— zdalne sterowanie, umożliwiające zdalną regulację parametów obrazu, dźwięku, programowanie 40 stacji telewizyjnych oraz zdalne ich przełączanie (wszystkie te funkcje realizowane w danej chwili są wyświetlane na ekranie);

— dekoder teletekstu, umożliwiający odbiór dodatkowych informacji zawartych w sygnale cyfrowym przesyłanym jednocześnie z normalnym programem telewizyjnym;

— nowe rozwiązanie modułu eurozłącza, wykorzystujące specjalizowane układy scalone. Układ eurozłącza oraz dekoder teletekstu stanowią jeden moduł.

2. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

Tabela 1

MONITOR WESTA TC 403, MONITOR WESTA TC 405		
Lp.	Parametr	Wartość parametru
1	Przystosowanie do odbioru sygnału TV: — wg standardu — w systemie	 OIRT lub CCIR SECAM D/K lub PAL B/G
2	Zakres częstotliwości	VHF — kanały 1 ÷ 12 UHF — kanały 21 ÷ 69
3	Programowanie	elektroniczne, 40 programów z wyświetlaniem funkcji na ekranie
4	Parametry sieci zasilającej	napięcie nominalne 220V, 50Hz dopuszczalne zmiany napięcia −10% +5%
5	Zasilanie nadajnika zdalnego sterowania	bateria 6F22 – 9V
6	Wejście antenowe	współosiowe o impedancji 75Ω wspólne dla VHF i UHF
7	Zasięg działania zdalnego sterowania	⩾ 7m
8	Gniazdo eurozłącza	impedancja wejścia fonii ⩾10kΩ impedancja wejścia wizji 75Ω impedancja wyjścia fonii ⩽1kΩ impedancja wyjścia wizji 75Ω impedancja wejść RGB 75Ω

MONITOR WESTA TC 403, MONITOR WESTA TC 405		
Lp.	Parametr	Wartość parametru
9	Gniazdo magnetofonowe	przystosowane do nagrywania, impedancja wewnętrzna ⩽10 kΩ
10	Moc wyjściowa toru fonii	⩾ 2W
11	Pobór mocy z sieci	65W
12	Głośnik: MONITOR WESTA TC 403 MONITOR WESTA TC 405	 15Ω / 2,5W (1 szt.) 8Ω / 5W (2 szt.)
13	Kineskop MONITOR WESTA TC 403 MONITOR WESTA TC 405	 A48PCR 01x01 (POLKOLOR) A48PCR 02x02 (POLKOLOR) A48NCR 00x06 (RFT) A51EBV 13x01 (VIDEOCOLOR) A51EAL 30x01 (PHILIPS)
14	Wymiary: szerokość wysokość głębokość	 505mm 480mm 495mm
15	Masa bez opakowania Masa z opakowaniem	24 kG 27,5 kG

3. KONSTRUKCJA ODBIORNIKÓW

Różnice w konstrukcji między odbiornikami są niewielkie i sprowadzają się do kineskopu oraz obudowy i kilku elementów na płycie głównej związanych z zastosowanym typem kineskopu. Obudowy odbiorników składają się ze ścianek przedniej i tylnej z tworzywa oraz ze skrzynki drewnianej.

Wygląd odbiorników MONITOR WESTA TC 403 oraz MONITOR WESTA TC 405 z przodu i z tyłu wraz z rozmieszczeniem gniazd przyłączeniowych i elementów regulacyjnych pokazano na rys. 1a i rys. 1b.

W odbiornikach zastosowano płytę główną PG 2041/7 wsuwaną pod kineskop w metalowe prowadnice, na której umieszczono:

— głowicę ZGM 201;
— moduł dekodera MD 2041/9;
— moduł eurozłącza i teletekstu MET 2040
— moduł pośredniej częstotliwości wizji MP 2041/2/T;
— moduł fonii MF 2006;
— moduł odchylania pionowego MV 2031/2;
— moduł synchronizacji MH 2031;
— moduł zasilacza MZ 2001;
— zespół gotowości ZG 2032.

Moduły są połączone z płytą główną przez złącza wielokontaktowe z kluczem kodującym lub gniazdo (głowica ZGM 201) i prowadnice umożliwiające właściwe włożenie modułu do płyty głównej. W celu umożliwienia dostępu do elementów na poszczególnych modułach, złącza niektórych modułów mają dwustronne kołki kontaktowe umożliwiające zamontowanie modułu na płycie głównej od strony mozaiki. Pozostałe podzespoły odbiornika to kineskop oraz umieszczony na nim zespół cewek rozmagnesowującychL- H050/2 i moduł wzmacniacza wizji: MW 2041 (dla MONITOR WESTA TC 403);
MW 2042 (dla MONITOR WESTA TC 405).

Odbiorniki mogą być wyposażone w różne typy kineskopów, co pociąga za sobą równoczesną zmianę niektórych elementów na płycie głównej. Kineskopy oraz elementy i ich wartości podano w tabeli 2.

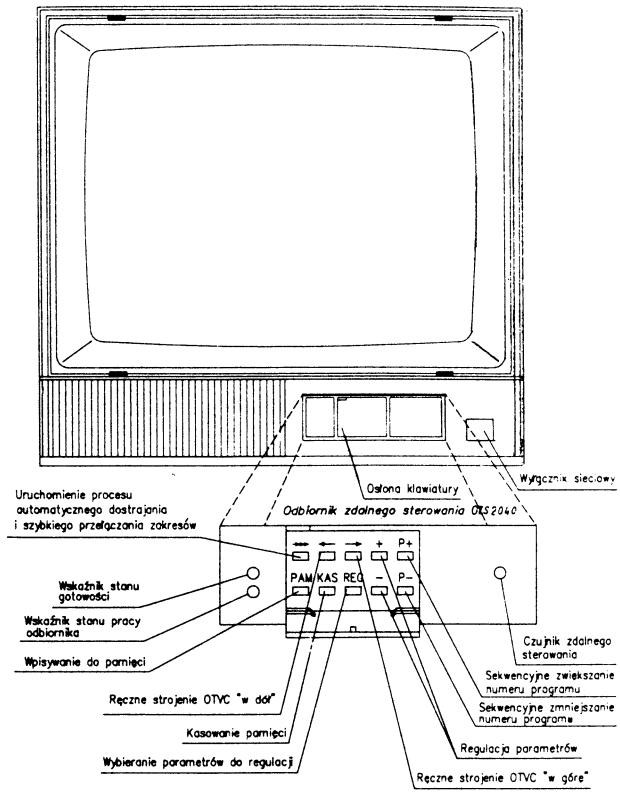
W odbiorniku MONITOR WESTA TC 405 zastosowano kineskop z płaskim ekranem oraz prostokątnymi narożami „FST/MP".

W skład zespołu regulacji odbiornika wchodzi odbiornik zdalnego sterowania OZS 2040 oraz współpracujący z nim, a będący wyposażeniem dodatkowym odbiornika nadajnik zdalnego sterowania NZS 2040.

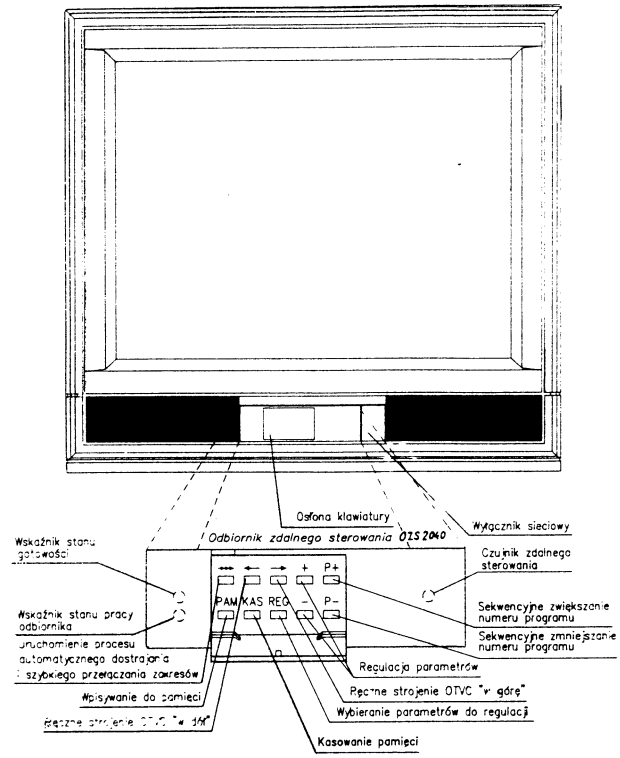
Tabela 2

MONITOR WESTA TC 403		MONITOR WESTA TC 405	
kineskop	płyta główna	kineskop	płyta główna
A48PCR 01x01 (POLKOLOR)	TPN 32B C542 = 6,2nF/5%/2kV L511 = LO66 R754 = 240kΩ	A51EBV 13x01 (VIDEOCOLOR)	TPN 31 HW C542 = 5,1nF/5%/2kV L511 = LO32
A48PCR 02x02 (POLKOLOR)	TPN 32B C542 = 5,6nF/5%/2kV L511 = L032 R754 = 200kΩ	A51EAL 30x01 (PHILIPS)	TPN 32 E C542 = 6,2nF/5%/2V L511 = L032
A48NCR 00x06 (RFT)	TPN 32B C542 = 6,2nF/5%/2kV L511 = L032 R754 = 200kΩ		

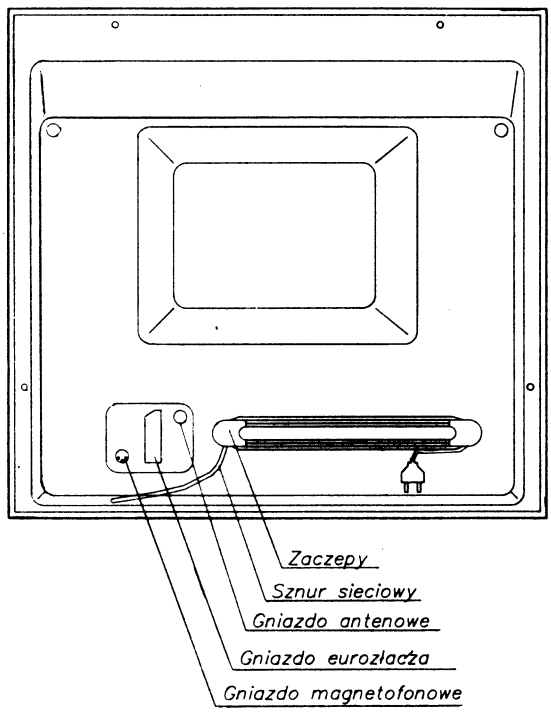
a)



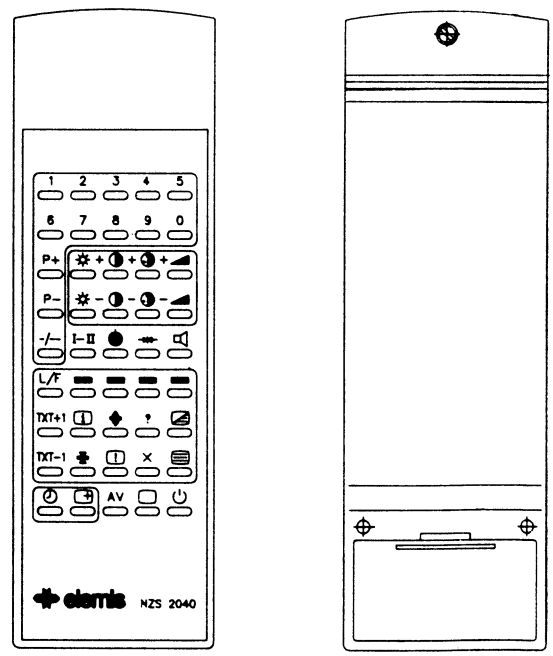
b)



c)



d)



Rys. 1. Widok odbiorników
a) widok OTVC MONITOR WESTA TC 403 (z przodu)
b) widok OTVC MONITOR WESTA TC 405 (z przodu)
c) widok z tyłu odbiorników MONITOR WESTA TC 403 i TC 405
d) nadajnik zdalnego sterowania NZS 2040

4. WYPOSAŻENIE ODBIORNIKA W WAŻNIEJSZE ELEMENTY PÓŁPRZEWODNIKOWE ORAZ ICH PRZEZNACZENIE

Obowiązuje wykaz elementów w/g tablicy 3 instrukcji serwisowej „MONTOR WESTA TC 201" z wyjątkiem pozycji dotyczących:
— modułu eurozłącza (poz. od 37 do 44);
— odbiornika zdalnego sterowania (poz. od 50 do 61);
— nadajnika zdalnego sterowania (poz. od 66 do 70);
które uległy zmianie ze względu na zastosowanie nowego rozwiązania bloku regulacji oraz nowego modułu eurozłącza i teleteksu. Pozycje te umieszczono w tabeli 3.

Tabela 3

Lp.	Oznaczenie	Rodzaj elementu	Typ/Producent	Zamiennik/ Producent	Funkcja
			MODUŁ EUROZŁĄCZA I TELETEKSTU		
1	US901	Układ scalony	SAA 5231 PHILIPS		Procesor wejściowy wizji
2	US902	Układ scalony	SRM 2064C15 SEIKO-EPSON	HM 6264L15 HITACHI	Pamięć RAM 8kx8
3	US903	Układ scalony	SAA 5243P/H PHILIPS		Procesor teletekstu — funkcje cyfrowe, generator znaków
4	US904	Układ scalony	PCF 84C81/039 [CTV972S] PHILIPS		Mikrokomputer sterujący teletekstu
5	US905	Układ scalony	TEA 5115 THOMSON		Przełącznik sygnałów wizyjnych i sygnałów RGB
6	US906	Układ scalony	TDA 8196 THOMSON		Przełącznik sygnałów fonii i regulacja siły głosu
7	US907	Układ scalony	UL 7505G CEMI	MC 7805TC MOTOROLA	Stabilizator napięcia +5V
8	US908	Układ scalony	MCY 74011		Układ antydrżeniowy ramki
9	T901	Tranzystor	BC 308B CEMI		Kształtowanie impulsu dla wejścia testującego mikrokomputera PCF 84C81/039
10	T902	Tranzystor	BC 238B CEMI		Wzmacniacz napięcia przełączającego sygnały wizji i RGB
11	T903	Tranzystor	BC 238B CEMI		Wzmacniacz napięcia przełączającego sygnały fonii
12	T904	Tranzystor	BC 238 CEMI		Inwerter dla sygnału synchronizacji OTV
13	T905	Tranzystor	BC 238B CEMI		Wtórnik emiterowy sygnału wyjściowego wizji OTV dla eurozłącza [wyjście do nagrywania na magnetowid]
			NADAJNIK ZDALNEGO STEROWANIA NZS 2040		
14	US1	Układ scalony	SAA 3010P PHILIPS		Nadajnik sygnału zdalnego sterowania
15	T1	Tranzystor	BC 238B CEMI		1-szy stopień wzmacniacza sygnału zdalnego sterowania
16	T2	Tranzystor	BD 136 CEMI		Stopień końcowy wzmacniacza
17	D1	Dioda Zenera	BZP 683C-3V6 CEMI		Dioda obniżająca napięcie zasilające układu US1
18	D2	Dioda	BAVP 18 CEMI		Dioda zabezpieczająca układ US1 przed niewłaściwym podłączeniem napięcia zasilającego [baterii]
19	D3, D4	Dioda	BAVP 18 CEMI		Diody stabilizujące wysterowanie tranzystora T1
20	D5, D6	Dioda LED	CQWP 42 CEMI	LD 271 SIEMENS	Diody emitujące sygnał [podczerwieni] zdalnego sterowania
			ODBIORNIK ZDALNEGO STEROWANIA		
			Wzmacniacz impulsowy i klawiatura lokalna PWK 2040		
21	US1	Układ scalony	TDA 4060 SIEMENS	TDE 4060 SIEMENS	Wzmacniacz zdalnego sterowania
22	T1	Tranzystor	BC 307 CEMI		Wtórnik separujący wyjście wzmacniacza od wejścia mikrokomputera
23	D1	Dioda	BPW 41 AEG-TFK		Fotodioda odbierająca sygnał z nadajnika
24	D2	Dioda LED	CQP 431 CEMI		Dioda sygnalizująca stan gotowości
25	D21	Dioda LED	CQP 431 CEMI		Dioda sygnalizująca stan pracy odbiornika
			Wzmacniacz impulsowy i klawiatura lokalna PWK 2041		
26		Odbiornik i wzmacniacz podczerwieni	PAS-C0615 MITSUMI	SBX 1619-52 SONY	Odbiornik, wzmacniacz i detektor sygnału zdalnego sterowania
27	D1	Dioda LED	CQP 431 CEMI		Dioda sygnalizująca stan gotowości
28	D2	Dioda LED	CQP 431 CEMI		Dioda sygnalizująca stan pracy odbiornika
29	US2	Układ scalony	PCF 8582A PHILIPS		Pamięć EEPROM-256 x 8 bitów
30	US3	Układ scalony	PCA 84C640P/030 PHILIPS	PCA 84C640P/019 PHILIPS	Mikrokomputer, dekoduje i wykonuje rozkazy zdalnego sterowania, wytwarza napięcie przestrajania i przełączania głowicy, napięcia sterujące parametrami obrazu, siłą głosu, zapisuje pamięć US2
31	US4	Układ scalony	UCY 74LS157 CEMI		Przełącznik sygnałów R, G. B, FB
32	US5	Układ scalony	UL 1550 III W CEMI		Stabilizator napięcia 33 V
33	T3	Tranzystor	BF 240 CEMI		Układ wytwarzania napięcia warikapowego dla głowicy
34	T4, T6, T8	Tranzystor	BC 238 CEMI		Stopnie sterujące układu wytwarzania napięć zakresowych dla głowicy
35	T5, T7, T9	Tranzystor	BC 308 CEMI		Stopnie końcowe układu wytwarzania napięć zakresowych dla głowicy

Lp.	Oznaczenie	Rodzaj elementu	Typ/Producent	Zamiennik/ Producent	Funkcja
36	T10	Tranzystor	BC 238A CEMI		Układ wytwarzania odpowiedniego poziomu napięcia ARCz dla mikrokomputera US3
37	T11, T12, T16	Tranzystor	BC 238 CEMI		Układ wytwarzania napięć przełączających VCR i AV
38	T13	Tranzystor	BC 308B CEMI		Detektor impulsów synchronizacji w sygnale VIDEO w układzie identyfikacji sygnału telewizyjnego
39	T14	Tranzystor	BC 238 CEMI		Stopień sterujący w układzie identyfikacji sygnału telewizyjnego
40	T15	Tranzystor	BC 238B CEMI		Stopień wytwarzający sygnał IDENT w układzie identyfikacji sygnału telewizyjnego
41	D3	Dioda	BAVP 18 CEMI		Dioda przyspieszająca zanik napięcia RESET
42	D4, D10, D20	Dioda	BAVP 18 CEMI		Diody ustalające opcje pracy mikrokomputera US3
43	D11, D12	Dioda	BAVP 18 CEMI		Diody zmieniające wpływ układu dozowania ARCz dla załączonego zakresu UHF
44.	D13	Dioda	BAVP 18 CEMI		Dioda zapewniająca wraz ze złączem B-E tranzystora T10 odpowiedni poziom stały napięcia ARCz
45	D14, D15	Dioda	BAVP 18 CEMI		Diody ograniczające impulsy H na poziomie -0,7V – +12.7V
46	D16	Dioda Zenera	BZP 683-C27 CEMI		Dioda zmiejszająca amplitudę impulsów
47	D17	Dioda	BAVP 18 CEMI		Prostownik jednopołówkowy impulsów ładujących kondensator C29
48	D18, D19	Dioda	BAVP 18 CEMI		Diody ograniczające impulsy H na poziomie -0,7V – +5,7V

5. DANE ZASTOSOWANYCH W ODBIORNIKU ELEMENTÓW INDUKCYJNYCH

Informacje dotyczące w/w tematu zawarte są w pkt. 6 instrukcji serwisowej MONITOR WESTA TC 201.

6. OPIS UKŁADÓW

6.1. UKŁADY STOSOWANE W INNYCH ODBIORNIKACH

Prawie wszystkie układy zastosowane w odbiornikach MONITOR WESTA TC 403 i MONITOR WESTA TC 405 były już opisane w innych instrukcjach serwisowych. W związku z tym niżej podano te punkty (innych instrukcji serwisowych), które dotyczą również odbiorników opisanych w tej instrukcji.

6.1.1. INSTRUKCJA SERWISOWA MONITOR WESTA TC 201

pkt. 7.1. Układ zasilania.
pkt. 7.2. Układ odchylania pionowego.
pkt. 7.3. Układ kształtowania impulsu gaszącego odchylania pionowego.
pkt. 7.4. Układ synchronizacji i generatora linii.
pkt. 7.5. Układ odchylania poziomego.
pkt. 7.6. Transformator odchylania poziomego i powielacz WN.

6.1.2. INSTRUKCJA SERWISOWA ODBIORNIKA SYRIUSZ TC 500

pkt. 7.11. Głowica w.cz. ZGM 201.
pkt. 7.12. Moduł fonii MF 2006/1.
pkt. 7.13. Moduł p.cz. MP 2011/2.
pkt. 7.14. Moduł dekodera MD 2041/4.
pkt. 7.15. Stopień końcowy sygnału wizji (punkt ten odpowiada całkowicie obu odbiornikom ponieważ różnica między MW 2040; MW 2041; a MW 2042 jest niewielka i sprowadza się do płytki drukowanej lub też podstawki łączącej moduł z kineskopem).

6.1.3. INSTRUKCJA SERWISOWA MONITOR SYRIUSZ TC 502

pkt. 7.2.3.2. Zespół gotowości ZPG 2030 (zasada działania zespołu gotowości ZG 2032 jest identyczna).

6.1.4. INSTRUKCJA SERWISOWA MONITOR SYRIUSZ TC 504

pkt. 7.1. Zespół eurozłącza i teletekstu ZET 2030.
Różnica między ZET 2030 a MET 2040 zawiera się głównie w płytce drukowanej oraz pozycjach jakie przedstawiono w tabeli 4.

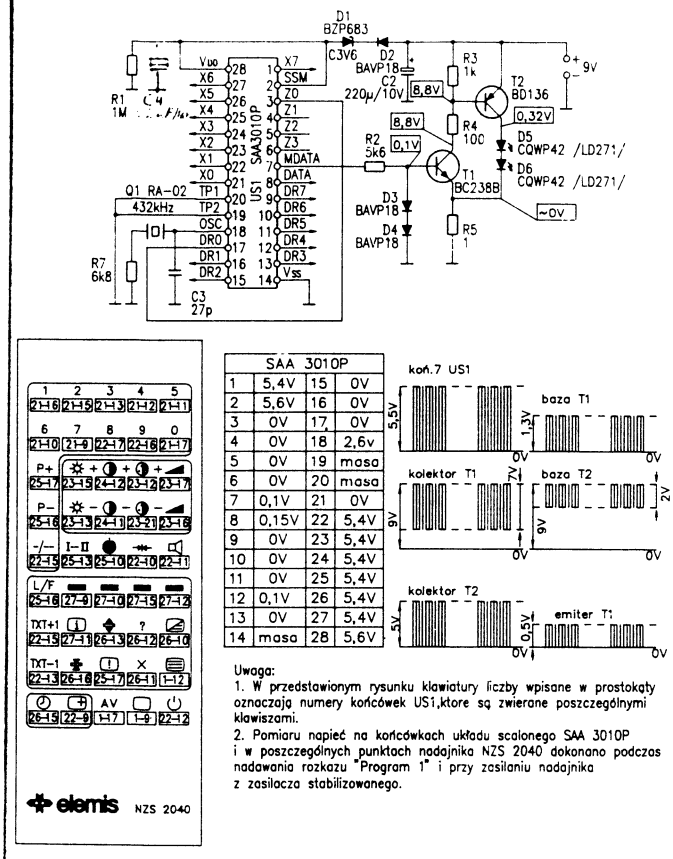
Tabela 4

Lp.	ZET 2030	MET 2040	Uwagi
1	TEA 5116	TEA 5115	Zastosowanie nowego przełącznika sygnału wizyjnego i sygnałów R,G,B, FB wynika z konieczności przełączania tych sygnałów pochodzących z trzech źródeł: — z dekodera teletekstu — z odbiornika zdalnego sterowania — z gniazda eurozłącza.
2	HEF 4006 BP MCY 74011N MCY 74001N	Nie występuje	Brak układów tworzących interfejs magistrali MI-BUS wynika z tego, że odbiornik zdalnego sterowania OZS 2040 steruje dekoderem teletekstu szyną I^2C.

Schemat ideowy modułu eurozłącza i teletekstu MET 2040 jest przedstawiony na rys. 37. Schemat blokowy układu TEA 5115 jest przedstawiony na rys. 38. Sposób przełączenia sygnału wizyjnego i sygnałów R,G,B,FB z wykorzystaniem układu TEA 5115 jest przedstawiony na rys. 39.

6.2. NADAJNIK ZDALNEGO STEROWANIA NZS 2040

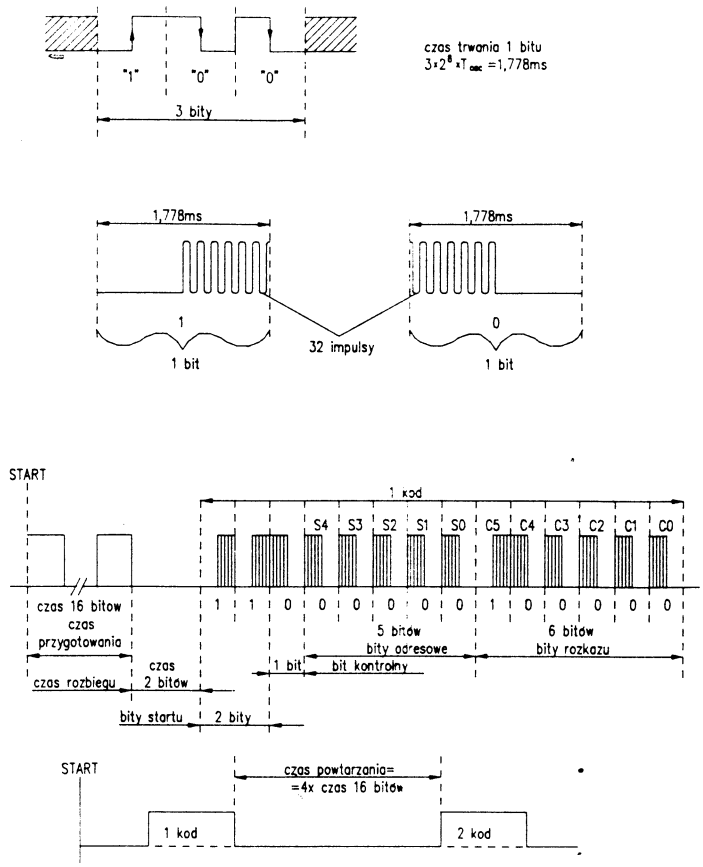
Schemat ideowy nadajnika zdalnego sterowania jest przedstawiony na rys. 2. W nadajniku zdalnego sterowania NZS 2040 zastosowano układ scalony SAA 3010P. Jest to układ wymagający niskiego napięcia zasilającego (od +2 V do +7 V) wytwarzający sygnały zdalnego sterowania w systemie RC-5. System ten pozwala na sterowanie tym samym nadajnikiem zdalnego sterowania różnych urządzeń odbiorczych, przy czym poszczególne rozkazy wysyłane z nadajnika realizują w tych urządzeniach ściśle określone funkcje. Schemat blokowy układu SAA 3010P jest przedstawiony na rys. 3. Jak pokazano na rys. 3 układ scalony SAA 3010P ma osiem wejść kodowania rozkazów x_0, x_1, ... x_7 oraz osiem wyjść sterujących DR_0, DR_1, ... DR_7. Po naciśnięciu odpowiedniego przycisku w nadajniku, następuje doprowadzenie sygnału z jednego z wyjść DR do jednego z wejść X w wyniku czego wygenerowany zostaje sygnał rozkazu o odpowiednim kodzie. Z liczby wejść X oraz wyjść DR wynika liczba możliwych do uzyskania rozkazów równa $8 \times 8 = 64$. Cztery wejścia $z_0 \ldots z_3$ układu scalonego służą do wybrania jednego z $4 \times 8 = 32$



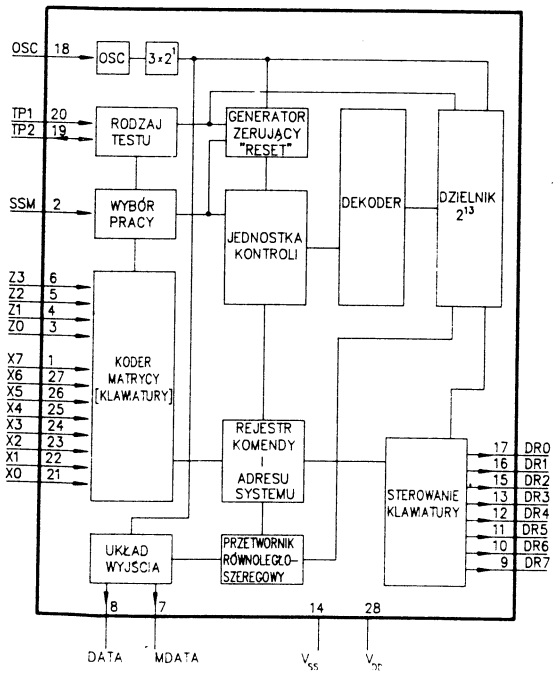
SAA 3010P			
1	5,4V	15	0V
2	5,6V	16	0V
3	0V	17	0V
4	0V	18	2,6v
5	0V	19	masa
6	0V	20	masa
7	0,1V	21	0V
8	0,15V	22	5,4V
9	0V	23	5,4V
10	0V	24	5,4V
11	0V	25	5,4V
12	0,1V	26	5,4V
13	0V	27	5,4V
14	masa	28	5,6V

Uwaga:
1. W przedstawionym rysunku klawiatury liczby wpisane w prostokąty oznaczają numery końcówek US1, które są zwierane poszczególnymi klawiszami.
2. Pomiaru napięć na końcówkach układu scalonego SAA 3010P i w poszczególnych punktach nadajnika NZS 2040 dokonano podczas nadawania rozkazu "Program 1" i przy zasilaniu nadajnika z zasilacza stabilizowanego.

Rys. 2 Schemat ideowy nadajnika zdalnego sterowania NZS 2040



Rys. 4. Impulsy sygnału zdalnego sterowania
a) sposób bifazowego kodowania sygnału
b) sposób wytwarzania bitów informacyjnych przy pomocy częstotliwości nośnej 36kHz
c) rozkład impulsów sygnału zdalnego sterowania o numerze kodu rozkazu 32 i kodzie adresu 0



Rys. 3. Schemat blokowy układu SAA 3010P

możliwych adresów dla wymienionych wyżej rozkazów, co uzyskuje się przez połączenie jednego z wymienionych wejść Z z odpowiednim wyjściem DR.

Końcówka SSM (2) układu scalonego SAA 3010P decyduje czy układ ten będzie:

— pracował z emisją tylko jednego adresu systemu ustalonego na stałe przez trwałe połączenie tylko jednego wyjścia DR z odpowiednim wejściem Z — końcówka SSM podłączona do napięcia zasilającego (w stanie wysokim H),

— posiadał możliwość emisji różnych adresów systemów, ustalonych dowolnie przez łączenie poszczególnych wyjść DR z odpowiednimi wejściami Z — końcówka SSM podłączona do masy (w stanie niskim L).

W nadajniku zdalnego sterowania NZS 2040 zastosowano pierwszy wariant pracy układu SAA 3010P tzn.:

— układ emituje tylko jeden adres systemu — końcówka SSM jest w stanie wysokim H,

— adresem tym jest 00000 — trwałe połączenie końcówek DR_0 i Z_0.

Pełną listę kodów rozkazów i adresów systemów przedstawiono w tabelach 6 i 7. W sumie układ scalony może wytwarzać 32 × 64 = 2048 kombinacji adresów i rozkazów. W nadajniku zdalnego sterowania NZS 2040 zastosowano 45 przycisków. Sygnał wyjściowy (wyprowadzenie MDATA [7] układu scalonego) zawiera zakodowaną bifazowo informację o rozkazie i adresie. Zero logiczne reprezentowane jest przez ujemny skok sygnału od poziomu H do L, natomiast logiczna jedynka przez dodatni skok od poziomu L do H. Sposób bifazowego kodowanego sygnału pokazano na rys. 4a.

TABELA KODÓW ROZKAZÓW UKŁADU SAA 3010P

Tabela 5

Nr rozkazu	Linia X	Linia DR	Nr końcówek	Bity rozkazowe C_5 C_4 C_3 C_2 C_1 C_0	Rozkazy wykorzystywane. Oznaczenia przycisków.
1	X0	DR1	21—16	0 0 0 0 0 1	1
2	X0	DR2	21—15	0 0 0 0 1 0	2
3	X0	DR3	21—13	0 0 0 0 1 1	3
4	X0	DR4	21—12	0 0 0 1 0 0	4
5	X0	DR5	21—11	0 0 0 1 0 1	5
6	X0	DR6	21—10	0 0 0 1 1 0	6
7	X0	DR7	21—9	0 0 0 1 1 1	7
8	X1	DR0	22—17	0 0 1 0 0 0	8
9	X1	DR1	22—16	0 0 1 0 0 1	9
10	X1	DR2	22—15	0 0 1 0 1 0	-/--,TXT+1
11	X1	DR3	22—13	0 0 1 0 1 1	TXT-1
12	X1	DR4	22—12	0 0 1 1 0 0	⏻
13	X1	DR5	22—11	0 0 1 1 0 1	🔇
14	X1	DR6	22—10	0 0 1 1 1 0	☀
15	X1	DR7	22—9	0 0 1 1 1 1	☐+
16	X2	DR0	23—17	0 1 0 0 0 0	+
17	X2	DR1	23—16	0 1 0 0 0 1	−
18	X2	DR2	23—15	0 1 0 0 1 0	+ ☼
19	X2	DR3	23—13	0 1 0 0 1 1	− ☼
20	X2	DR4	23—12	0 1 0 1 0 0	+
21	X2	DR5	23—11	0 1 0 1 0 1	−
22	X2	DR6	23—10	0 1 0 1 1 0	
23	X2	DR7	23—9	0 1 0 1 1 1	
24	X3	DR0	24—17	0 1 1 0 0 0	
25	X3	DR1	24—16	0 1 1 0 0 1	
26	X3	DR2	24—15	0 1 1 0 1 0	
27	X3	DR3	24—13	0 1 1 0 1 1	
28	X3	DR4	24—12	0 1 1 1 0 0	+
29	X3	DR5	24—11	0 1 1 1 0 1	−
30	X3	DR6	24—10	0 1 1 1 1 0	
31	X3	DR7	24—9	0 1 1 1 1 1	
32	X4	DR0	25—17	1 0 0 0 0 0	P+, ☐
33	X4	DR1	25—16	1 0 0 0 0 1	P−,L/F
34	X4	DR2	25—15	1 0 0 0 1 0	
35	X4	DR3	25—13	1 0 0 0 1 1	I-II
36	X4	DR4	25—12	1 0 0 1 0 0	
37	X4	DR5	25—11	1 0 0 1 0 1	
38	X4	DR6	25—10	1 0 0 1 1 0	●
39	X4	DR7	25—9	1 0 0 1 1 1	
40	X5	DR0	26—17	1 0 1 0 0 0	
41	X5	DR1	26—16	1 0 1 0 0 1	
42	X5	DR2	26—15	1 0 1 0 1 0	⏲
43	X5	DR3	26—13	1 0 1 0 1 1	
44	X5	DR4	26—12	1 0 1 1 0 0	?
45	X5	DR5	26—11	1 0 1 1 0 1	x
46	X5	DR6	26—10	1 0 1 1 1 0	
47	X5	DR7	26—9	1 0 1 1 1 1	
48	X6	DR0	27—17	1 1 0 0 0 0	
49	X6	DR1	27—16	1 1 0 0 0 1	
50	X6	DR2	27—15	1 1 0 0 1 0	☐ (Żółty)
51	X6	DR3	27—13	1 1 0 0 1 1	
52	X6	DR4	27—12	1 1 0 1 0 0	☐ (Niebieski)
53	X6	DR5	27—11	1 1 0 1 0 1	☐
54	X6	DR6	27—10	1 1 0 1 1 0	☐ (Zielony)
55	X6	DR7	27—9	1 1 0 1 1 1	☐ (Czerwony)
56	X7	DR0	1—17	1 1 1 0 0 0	AV
57	X7	DR1	1—16	1 1 1 0 0 1	
58	X7	DR2	1—15	1 1 1 0 1 0	
59	X7	DR3	1—13	1 1 1 0 1 1	
60	X7	DR4	1—12	1 1 1 1 0 0	▤
61	X7	DR5	1—11	1 1 1 1 0 1	
62	X7	DR6	1—10	1 1 1 1 1 0	
63	X7	DR7	1—9	1 1 1 1 1 1	☐

TABELA ADRESÓW SYSTEMÓW UKŁADU SAA 3010P

Tabela 6

Nr systemu	Linia Z	Linia DR	Nr końcówek	Bity systemowe S_4 S_3 S_2 S_1 S_0
0	Z0	DR1	3—17	0 0 0 0 1
1	Z0 —	DR1	3—16	0 0 0 0 1
2	ZO —	DR2	3—15	0 0 0 1 0
3	Z0 —	DR3	3—13	0 0 0 1 1
4	Z0 —	DR4	3—12	0 0 1 0 0
5	Z0 —	DR5	3—11	0 0 1 0 1
6	ZO —	DR6	3—10	0 0 1 1 0
7	Z0 —	DR7	3—9	0 0 1 1 1
8	Z1 —	DR0	4—17	0 1 0 0 0
9	Z1 —	DR1	4—16	0 1 0 0 1
10	Z1 —	DR2	4—15	0 1 0 1 0
11	Z1 —	DR3	4—13	0 1 0 1 1
12	Z1 —	DR4	4—12	0 1 1 0 0
13	Z1 —	DR5	4—11	0 1 1 0 1
14	Z1 —	DR6	4—10	0 1 1 1 0
15	Z1 —	DR7	4—9	0 1 1 1 1
16	Z2 —	DR0	5—17	1 0 0 0 0
17	Z2 —	DR1	5—16	1 0 0 0 1
18	Z2 —	DR2	5—15	1 0 0 1 0
19	Z2 —	DR3	5—13	1 0 0 1 1
20	Z2 —	DR4	5—12	1 0 1 0 0
21	Z2 —	DR5	5—11	1 0 1 0 1
22	Z2 —	DR6	5—10	1 0 1 1 0
23	Z2 —	DR7	5—9	1 0 1 1 1
24	Z3 —	DR0	6—17	1 1 0 0 0
25	Z3 —	DR1	6—16	1 1 0 0 1
26	Z3 —	DR2	6—15	1 1 0 1 0
27	Z3 —	DR3	6—13	1 1 0 1 1
28	Z3 —	DR4	6—12	1 1 1 0 0
29	Z3 —	DR5	6—11	1 1 1 0 1
30	Z3 —	DR6	6—10	1 1 1 1 0
31	Z3 —	DR7	6—9	1 1 1 1 1

Na rys. 4c. przedstawiono przykładowo rozkład impulsów pełnego słowa „11000000100000" rozkazu „100000" wraz z adresem „00000" odpowiadający klawiszowi z oznaczeniem „P+". Jak to widać z rysunku pełny sygnał składa się z czternastu bitów:
— dwa bity startowe: 11
— jeden bit kontrolny: 0
— pięć bitów adresu: 00000
— sześć bitów rozkazu: 100000
Częstotliwość $f_0 = 432$kHz zastosowanego rezonatora ceramicznego typu RA-02 wyznacza czas trwania jednego bitu równy 1,778ms. Sygnał każdego bitu składa się z dwu równych czasowo części: jedna (modulowana) zawiera 32 dodatnie impulsy o wypełnieniu 25% i częstotliwości wynoszącej 36kHz (fo/12), druga stanowi poziom zerowy sygnału odpowiadający zerowej mocy promieniowania (rys. 4b). Czas powtarzania rozkazu, równy czasowi trwania 64 bitów, wynosi 114ms. Schemat elektryczny nadajnika przedstawiono na rys. 2. Dwustopniowy wzmacniacz zbudowany jest na tranzystorach T1 i T2. Źródłem promieniowania podczerwonego są dwie diody elektroluminescencyjne D5 i D6. Szczytowa wartość impulsów prądu tych diod ustalona jest wartością rezystora R5. Diody D3, D4 wraz z rezystorem R2 ograniczają amplitudę sygnału sterującego wzmacniacz końcowy, ograniczając jednocześnie wpływ zmian napięcia zasilania na wartość prądu diod nadawczych. Dioda Zenera D1 oraz dioda D2 obniżają napięcie uzyskiwane z baterii +9V do wartości potrzebnej dla zasilania układu US1. Dioda D2 zabezpiecza układ scalony przed uszkodzeniem w przypadku nieprawidłowego połączenia biegunów baterii zasilającej.

6.2.1. Opis klawiatury nadajnika

Znaczenie poszczególnych przycisków klawiatury nadajnika zdalnego sterowania NZS 2040 jest zamieszczone w tabeli 7.

Tabela 7

Lp.	Oznaczenie przycisku	Funkcja przycisku MONITOR WESTA TC 403, MONITOR WESTA TC 405
1	2	3
1	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,	— przełączanie OTVC ze stanu gotowości do stanu pracy — wybór numeru programu
2	- +	— regulacja jaskrawości
3	- +	— regulacja kontrastu
4	- +	— regulacja nasycenia
5	- +	— regulacja głośności
6	P+	— zwiększanie numeru programu — szybki wybór strony telegazety aktualnie odbieranej
7	P−	— zmniejszanie numeru programu — ustawienie trybu oglądania telegazety LIST/FAST
8	−/−−	— wybór jednocyfrowy / dwucyfrowy numeru programu — zwiększanie numeru strony telegazety o 1
9		— wyciszanie fonii włączone / wyłączone
10	→|←	— normowanie
11		— ustawianie czasu samoczynnego przejścia ze stanu pracy do stanu gotowości
12	|−||	— nie wykorzystywany
13	AV	— przełączanie OTVC do trybu pracy AV
14		— przełączanie OTVC z trybu pracy AV do trybu TV — przełączanie OTVC z trybu pracy TXT do trybu TV
15		— przełączanie OTVC ze stanu pracy do stanu gotowości
16		— przywoływanie na ekranie OTVC informacji o aktualnie wybranych parametrach takich jak: numer programu, wybrane pasmo, czas samoczynnego przełączania OTVC do stanu gotowości — wyszczególnienie wiersza statusowego i końcowego strony telegazety w trybie pracy MIX — przywołanie wiersza statusowego i końcowego strony telegazety po uprzednim skasowaniu informacji telegazety przyciskiem X
17		— chwilowe przywołanie na ekranie OTVC aktualnego czasu — wybór stron kodowanych czasowo
18	L/F	— zmniejszanie numeru programu — ustawienie trybu oglądania telegazety LIST/FAST
19		— natychmiastowy wybór strony telegazety oznaczonej danym kolorem — ustalanie koloru dla wytypowanych przez użytkownika stron (stron ulubionych)
20	TXT+1	— wybór jednocyfrowy / dwucyfrowy numeru programu — zwiększanie numeru strony telegazety o 1
21	TXT−1	— zmniejszanie numeru strony telegazety o 1
22	i	— przywołanie strony 100 (tytułowej) telegazety
23		— zmiana wysokości znaków telegazety
24	?	— ujawnienie (utajnienie) informacji ukrytej przez wydawcę telegazety
25		— przejście do trybu pracy MIX
26		— zatrzymanie (uruchomienie) procesu wybierania stron telegazety
27	!	— zwiększanie numeru programu — szybki wybór strony telegazety aktualnie odbieranej
28	X	— kasowanie informacji telegazety
29		— przejście do trybu pracy TXT

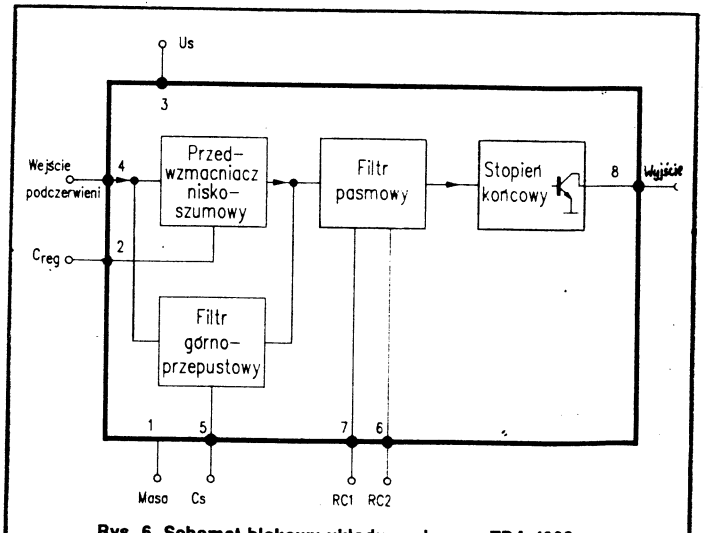
6.3. ODBIORNIK ZDALNEGO STEROWANIA OZS 2040

6.3.1. Wzmacniacz impulsowy i klawiatura lokalna PWK 2040

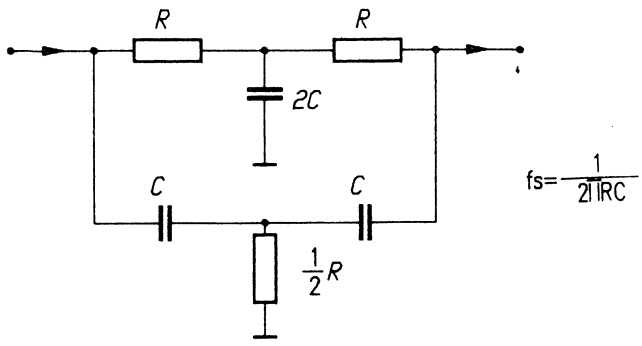
Schemat ideowy układu jest przedstawiony na schemacie ideowym całego odbiornika zdalnego sterowania OZS 2040 rys. 5 (wkładka).
Wzmacniacz zdalnego sterowania wchodzący w skład odbiornika zdalnego sterowania OZS 2040 jest zbudowany z wykorzystaniem układu scalonego TDA 4060 firmy SIEMENS. Wraz z nadajnikiem NZS 2040 zespół ten jest przeznaczony do zdalnej regulacji parametrów obrazu i dźwięku realizowanej w zakresie fal podczerwonych.
Schemat blokowy układu scalonego TDA 4060 jest przedstawiony na rys. 6. Sygnał rozkazu, emitowany przez nadajnik NZS 2040 w postaci impulsów światła podczerwonego jest odbierany przez fotodiodę odbiorczą D1 i przetwarzany przez nią w sygnał elektryczny.
Sygnał ten doprowadzony jest do wysokoomowego wejścia wzmacniacza US1 (TDA 4060). Pasmo przenoszenia wzmacniacza ukształtowane jest przez aktywny filtr środkowoprzepustowy w układzie podwójnego T, w skład którego wchodzą elementy: R6, R7, C8 oraz C6, C7, R8.
Częstotliwość środkowa filtru pasmowego przedstawionego na rys. 7 określona jest wzorem:

$$fs = \frac{1}{2\pi RC}$$

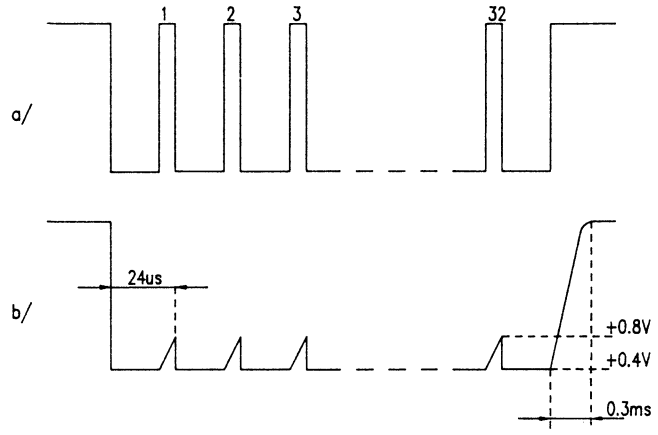
Jest ona prawie równa częstotliwości impulsów nadawanego rozkazu i wynosi 40 kHz (R = 82k, C = 47p).
Kondensator C5 kształtuje zmodulowany sygnał rozkazu otrzymywany na wyjściu układu scalonego US1 w sygnał niemodulowany dzięki zastosowaniu różnych stałych czasowych ładowania i rozładowania tego kondensatora.
Stała czasowa ładowania jest duża (rezystor R2 ma wartość 470kΩ) natomiast rozładowanie odbywa się przez rezystor R5 o małej rezystancji wynoszącej 680Ω i przez końcowy stopień układu scalonego US1 (stopień ten wykonany jest w układzie otwartego kolektora).
Kształt jednego z impulsów rozkazu na wyjściu układu scalonego US1 oraz na wyjściu wzmacniacza przedstawiono odpowiednio na rys. 8a i 8b.
W celu zapewnienia stabilnej pracy układu scalonego US1 oraz zmniejszenia wpływu zakłóceń na sygnał wyjściowy wzmacniacza zastosowano wtórnik separujący-tranzystor T1.
Dioda D2, podłączona przez rezystor R9 do napięcia +5V (Stand-by) sygnalizuje stan gotowości odbiornika. Dioda D21 po włączeniu odbiornika do stanu pracy zasilana jest napięciem +12V przez rezystor R10 i razem ze świecącą ciągle diodą D2 sygnalizuje stan pracy odbiornika telewizyjnego.
Oznaczenie i rozkład poszczególnych przycisków klawiatury lokalnej odbiornika są przedstawione na rys. 9.



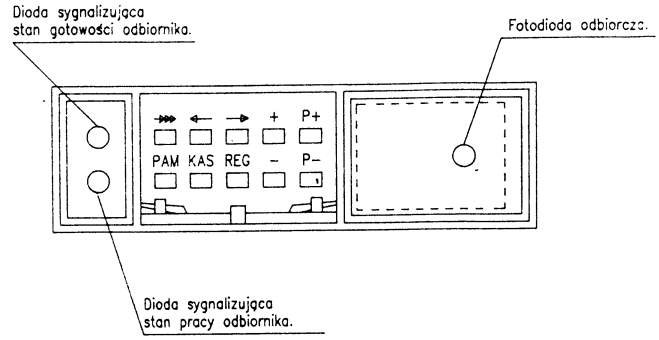
Rys. 6. Schemat blokowy układu scalonego TDA 4060



Rys. 7. Filtr pasmowy wzmacniacza



Rys. 8. Kształt pojedynczego impulsu rozkazu
a) na wyjściu układu scalonego US1
b) na wyjściu wzmacniacza



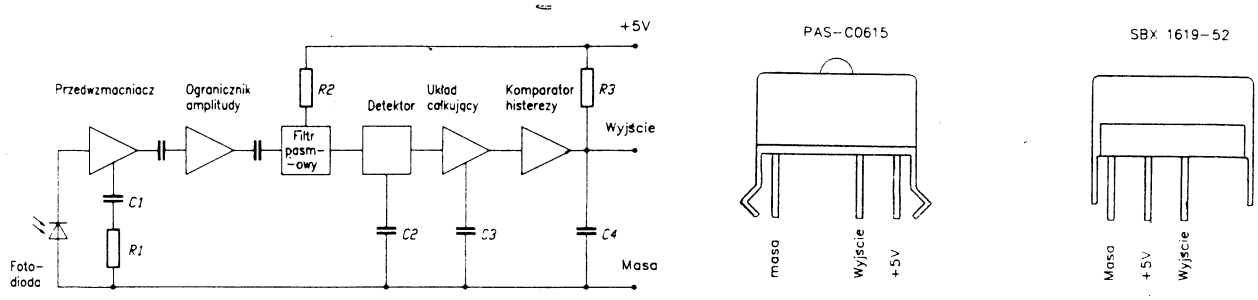
Rys. 9. Klawiatura lokalna odbiornika telewizyjnego

Do obsługi przycisków klawiatury lokalnej są przeznaczone wyprowadzenia P0, P1, P2, P3, P4, P5, P6, mikrokomputera PCA 84C640P/030 (końcówki 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19) oraz masa (końcówka 21). Funkcje realizowane przez poszczególne przyciski klawiatury lokalnej przedstawione są w tabeli 8.

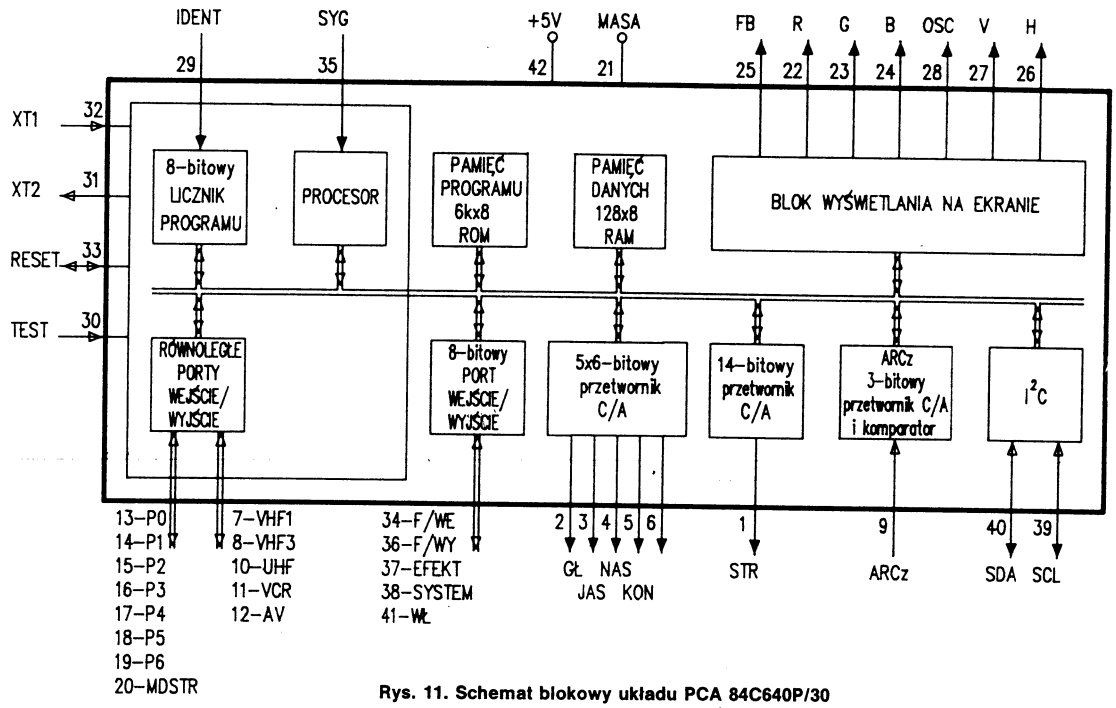
Symbole rozkazów w uwagach tabeli 8 oznaczają:
S — pojedynczy
R8 — rozkaz automatycznie powtarzany 8 razy/sek.
R2 — rozkaz automatycznie powtarzany 2 razy/sek.
A — dodatkowa funkcja po naciśnięciu dłużej niż 3 sek.

Tabela 8

Lp.	Nr kodu rozkazu klawiatury lokalnej	Nr zwieranych końcówek mikrokomputera PCA84C640/030	Oznaczenie przycisku w klawiaturze lokalnej	Funkcja	Uwagi
1	0	masa—13			
2	1	masa—14	REG	wybór parametru regulacji analogowych	S
3	2	masa—15	PAM	wpisywanie do pamięci	S
4	3	masa—16	KAS	kasowanie pamięci	S
5	4	masa—17			
6	5	masa—18			
7	6	masa—19			
8	7	13—14			
9	8	13—15			
10	9	13—16			
11	10	13—17	→	strojenie ręczne „w górę"	R8
12	11	13—18	P+	zwiększanie numeru programu	R2
13	12	13—19	+	zwiększanie parametru regulacji analogowych	R8
14	13	14—15			
15	14	14—16			
16	15	14—17	←	strojenie ręczne „w dół"	R8
17	16	14—18	P−	zmniejszanie numeru programu	R2
18	17	14—19	−	zmniejszanie parametru regulacji analogowych	R8
19	18	15—16			
20	19	15—17			
21	20	15—18			
22	21	15—19			
23	22	16—17	→→→	uruchamianie automatycznego dostrajania i szybkie przełączanie zakresów	S/A
24	23	16—18			
25	24	16—19			
26	25	17—18			
27	26	17—19			
28	27	18—19			



Rys. 10. Odbiornik i wzmacniacz podczerwieni PWK 2041
a) schemat blokowy układu PAS-C0615
b) różnice w wyprowadzeniu końcówek w układzie PAS-C0615 i SBX 1619-052



Rys. 11. Schemat blokowy układu PCA 84C640P/30

6.3.2. Wzmacniacz impulsowy i klawiatura lokalna PWK 2041

Schemat ideowy układu jest przedstawiony na schemacie ideowym całego odbiornika zdalnego sterowania OZS 2040 rys. 5 (wkładka) Układ ten, jako podzespół jest zamiennikiem układu wzmacniacza impulsowego i klawiatury lokalnej PWK 2040 i może być stosowany zamiennie do odbiornika zdalnego sterowania OZS 2040. Podstawowym elementem układu jest miniaturowy odbiornik i wzmacniacz sygnału zdalnego sterowania PAS–C0615 firmy MITSUMI lub SBX1619–52 firmy SONY. Schemat blokowy układu PAS–C0615 jest przedstawiony na rys. 10a. Na rys. 10b przedstawiono różnice w wyprowadzeniu końcówek w układzie PAS–C0615 i SBX1619–52. Pozostałe elementy na płytce wzmacniacza impulsowego i klawiatury lokalnej PWK 2041 są identyczne jak na płytce wzmacniacza i klawiatury lokalnej PWK 2040 i ich przeznaczenie było opisane wcześniej.

6.3.3. Mikrokomputer

W odbiorniku zdalnego sterowania OZS 2040 zastosowano system sterowania odbiornikiem telewizyjnym o nazwie CTV320S — opracowany w firmie PHILIPS. W systemie tym głównym elementem jest mikrokomputer PCA84C640P/030 wykonany w technologi CMOS. Główne funkcje realizowane za pomocą tego mikrokomputera to:

- — wyświetlanie wszelkich informacji na ekranie w dwóch liniach o 16 znakach, o czterech rozmiarach i w 7 różnych kolorach,
- — dostrajanie się do stacji TV w oparciu o syntezę napięcia z automatycznym procesem wyszukiwania tych stacji,
- — sterowanie parametrami obrazu t.j. jaskrawością, kontrastem, nasyceniem, siłą głosu za pomocą czterech (z pięciu dostępnych) przetworników C–A,
- — odbiór sygnałów zdalnego sterowania nadawanych w systemie RC–5,
- — sterowanie dekoderem teletekstu o nazwie SAFARI-CTV 972S z układami scalonymi SAA5231, SAA5243P/H i mikrokomputerem PCF84C81/CTV972 V1.1.

Schemat blokowy mikrokomputera PCA 84C640P/030 jest przedstawiony na rys. 11. Mikrokomputer jest zasilany napięciem +5V wytwarzanym na płytce gotowości ZG 2032. Poszczególne obwody

odbiornika zdalnego sterowania będą przedstawione w opisie kolejnych końcówek mikrokomputera i opisie funkcjonalnych bloków odbiornika zdalnego sterowania OZS 2040.

1 — STR — wyjście napięcia fali prostokątnej o zmiennym wypełnieniu, będącej produktem 14-bitowego przetwornika C–A do syntezy napięcia warikapowego.

2, 3, 4, 5, 6 — GŁ, JAS, NAS, KON, DOD — wyjścia 5-ciu przetworników 6-bitowych C–A do sterowania głośnością, jaskrawością, nasyceniem, kontrastem oraz regulacja dodatkowa.

7, 8, 10 — VHF–1, VHF–2, UHF — wyjścia przełączające zakresy głowicy.

9 — ARCz — wejście napięcia ARCz o poziomie minimalnym 0V, nominalnym 2,5 V i maksymalnym 5 V.

11 — VCR — wyjście do zmiany stałej czasu obwodów synchronizacji.

12 — AV — wyjście do przełączania odbioru sygnału wizji ze źródeł zewnętrznych.

13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 — P0, P1, P2, P3, P4, P5, P6, MDSTR — 8 wyjść do sterowania oraz odczytu stanu klawiatury lokalnej.

21 — VSS — końcówka zasilająca obwód mikrokomputera dołączona do masy OZS 2040.

22, 23, 24 — R, G, B — wyjścia sterujące określające barwę znaków wyświetlanych na ekranie, dołączone do wejść multipleksera US4–74LS157.

25 — FB — wyjście wygaszające treść sygnału wizji na ekranie odbiornika TV i umożliwiające poprawne wyświetlenie znaków za pomocą sygnałów RED, GREEN, BLUE. Wyjście to jest również dołączone do wejścia multipleksera, które określa źródło sygnału RGB. Sygnały z układu PCA84C640P/030 mają najwyższy priorytet i wygaszają treść obrazu telegazety zawartą w sygnałach R, G, B, FB z dekodera teletekstu. Sygnały R, G, B, FB z wyjścia układu US4 74LS157 są doprowadzone do odpowiednich końcówek układu TDA 3505/6 znajdującego się w module dekodera SECAM/PAL MD 2041.

26, 27 — HSYN, VSYN — wejścia, do których doprowadza się impulsy linii i ramki o zredukowanej amplitudzie do 5V.

28 — OSC — wejście do ustawiania szerokości wyświetlanej linii tekstu, za pomocą potencjometru R26.

29 — IDENT — wejście sygnału identyfikacji sygnału TV. Stan wysoki $\geqslant$3V oznacza, że odbierany jest sygnał stacji TV. Informacji takiej dostarcza układ identyfikacji.

30 — TEST — wejście przeznaczone do testowania mikrokomputera w procesie produkcji. W układzie aplikacyjnym wejście to powinno być dołączone do masy.

31, 32 — XT1, XT2 — wejścia, do których dołączony jest rezonator kwarcowy stabilizujący częstotliwość drgań wewnętrznego generatora taktującego pracę mikrokomputera.

33 — RESET — wejście do zerowania — inicjowania pracy mikrokomputera po załączeniu zasilania. Za pomocą obwodu R25, C17, D3 następuje opóźnienie osiągnięcia poziomu wysokiego na wejściu RESET po załączeniu zasilania +5V oraz natychmiastowe osięgnięcie poziomu niskiego jeżeli zasilanie +5V zostało wyłączone.

34 — F/WE — wejście w OZS 2040 nie wykorzystywane.

35 — SYG — wejście sygnału z zakodowanym rozkazem zdalnego sterowania w systemie RC–5 doprowadzonego ze wzmacniacza sygnału zdalnego sterowania RC–5.

36 — F/WY — wyjście w OZS 2040 nie wykorzystywane.

37 — EFFEKT — wyjście w OZS 2040 nie wykorzystywane.

38 — SYSTEM — wyjście w OZS 2040 nie wykorzystywane.

39, 40 — SCL,SDA — wyprowadzenia dwóch sygnałów magistrali I²C t.j. sygnału zegara i sygnału danych.

41 — WL — wyprowadzenie, które stanem niskim powoduje włączenie odbiornika telewizyjnego ze stanu gotowości do stanu pracy. Po włączeniu zasilania wyprowadzenie to ustawiane jest w stan wysoki, a po otrzymaniu przez mikrokomputer rozkazu wysłanego zdalnie lub lokalnie wprowadza odbiornik telewizyjny do stanu pracy.

42 — VDD — wyprowadzenie do zasilania układu mikrokomputera napięciem +5V.

Użytkownik może obsługiwać odbiornik telewizyjny za pomocą nadajnika zdalnego sterowania lub klawiatury lokalnej. Mikrokomputer bada stan klawiatury, dekoduje kod rozkazu oraz wykonuje go. Rozkaz z nadajnika zdalnego sterowania jest zakodowany w formie impulsów prądu płynącego przez diody elektroluminescencyjne, które przetwarzają je w impulsy promieniowania podczerownego. Promieniowanie, odbierane przez fotodiodę odbiorczą wzmacniacza sygnału zdalnego sterowania, przetwarzane jest na impulsy napięcia, które po wzmocnieniu są doprowadzone do mikrokomputera. Tam są dekodowane i przetwarzane na odpowiednie rozkazy.

Z wyjść STR, VHF–1, VHF–3, UHF jest sterowana głowica w.cz. Procesem automatycznego dostrajania do stacji telewizyjnej steruje mikrokomputer, który na podstawie sygnału z układu identyfikacji stacji telewizyjnej oraz wartości napięcia z układu ARCz decyduje o zakończeniu tego procesu. Obwody całkujące na wyjściach regulacji: głośności, jaskrawości, nasycenia i kontrastu zamieniają generowane przez mikrokomputer przebiegi fal prostokątnych o zmiennym wypełnieniu, na napięcie stałe sterujące tor fonii i dekoder koloru. Na wyjściach FB, R, G, B występują sygnały: wygaszania, koloru czerwonego, zielonego i niebieskiego. Układ multipleksera UCY 74LS157 doprowadza sygnały do układu procesora wizji TDA 3505/6 wybierając jedno ze źródeł: mikrokomputer zdalnego sterowania lub dekoder teletekstu — z priorytetem dla układu mikrokomputera.

Sygnały te powodują wygaszenie treści wizji i binarne wyświetlenie informacji na ekranie w 7-miu różnych kolorach. Impulsy H i V są doprowadzone do mikrokomputera z układów odchylania i synchronizacji i synchronizują proces wyświetlania informacji na ekranie.

Mikrokomputer jednym z wyjść (k.41) steruje przekaźnik włączający odbiornik do stanu pracy lub wyłączający go do stanu gotowości. Wyprowadzenia SDA (linia danych) i SCL (linia zegara) tworzą magistralę I²C, którą są przesyłane informacje w obu kierunkach pomiędzy mikrokomputerem a pamięcią EEPROM, mikrokomputerem PCF84C81/039 i procesorem teletekstu. Do pamięci EEPROM są zapisywane dane o 40 programach i numerach stron teletekstu. Rozkazy ze zdalnego sterowania dotyczące obsługi teletekstu są odbierane i transkodowane w mikrokomputerze PCA84C640P/030, a następnie wysyłane magistralą I²C do mikrokomputera PCF84C81/039 i procesora teletekstu SAA 5243P/H, których zadaniem jest wykonywanie wszystkich operacji związanych z realizacją tych rozkazów.

6.3.4. Programowanie dodatkowe mikrokomputera

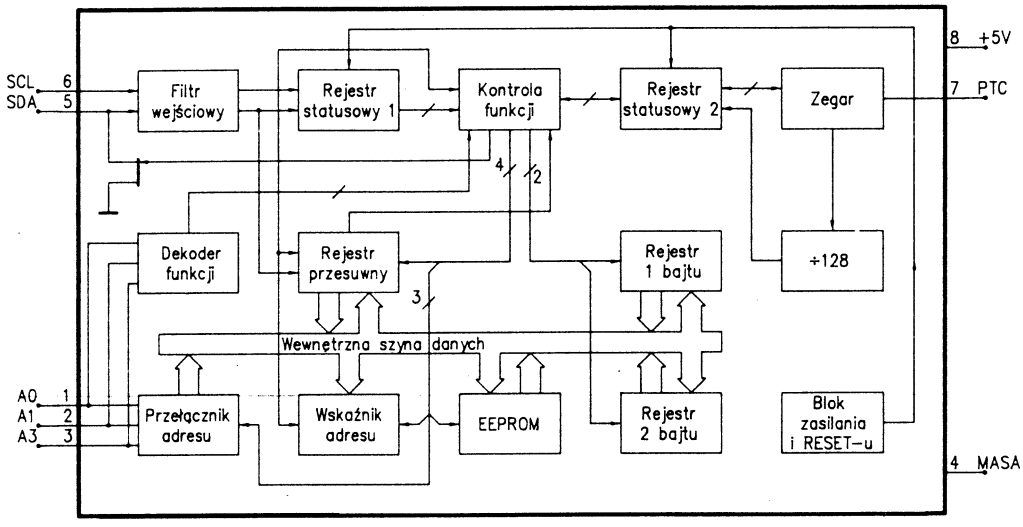
System CTV320S oprócz programu głównego realizowanego przez mikrokomputer PCA84C640P/030, posiada również możliwość pewnej ingerencji zewnętrznej w pracę mikrokomputera, przez ustawianie tzw. opcji pracy mikrokomputera. Ustawienie opcji pracy mikrokomputera jest realizowane przy pomocy pewnych jego wyjść, które oprócz swej normalnej funkcji, pełnią również funkcję wyjść tzw. opcyjnych i mogą być dodatkowo:

a) podłączone do masy,
b) nigdzie nie podłączone,
c) podłączone przez diodę do wejścia MDSTR (końcówka 20).

Pełny wykaz wszystkich możliwych do ustalenia opcji pracy mikrokomputera PCA 84C640P/030 jest przedstawiony w tabeli 9. Opcje pracy mikrokomputera wybrane w odbiorniku zdalnego sterowania OZS 2040 są zaznaczone grubą linią.

Nr opcji		Funkcja	Oznaczenie i numer końcówki	Sposób podłączenia końcówki	Uwagi
1	a	ilość przełączanych zakresów w głowicy	UHF k. 10	do masy	tylko UHF
	b			przez diodę do MDSTR	4 zakresy VHF-1, VHF-3, VHF-H, UHF
	c			nigdzie nie podłączona opcyjnie	3 zakresy VHF-1, VHF-3, UHF
2		—	VHF-1 k. 7	—	nie wykorzystywana
3	a	wielkość kroku podczas strojenia	VHF-3 k. 8	przez diodę do MDSTR	80%-powolny
	b			nigdzie nie podłączona	100%-normalny
4	a	sposób przełączania stałej czasu VCR	VCR k. 11	przez diodę do MDSTR	VCR przełączana dla programu 0
	b			do masy	VCR nie przełączana
	c			nigdzie nie podłączona	VCR przełączana przy pomocy rozkazu z klawiatury lokalnej
5	a	możliwość przełączania do trybu pracy AV	AV k. 12	przez diodę do MDSTR	—
	b			do masy	brak przełączenia do trybu pracy AV
	c			nigdzie nie podłączona opcyjnie	jest przełączenie do trybu pracy AV
6	a	sygnalizacja rodzaju odbieranego dźwięku	F/WY k. 36	przez diodę do MDSTR	MONO / DUAL / STEREO
	b			do masy	MONO — nie sygnalizowane
	c			nigdzie nie podłączona	MONO / DUAL
7	a	ilość regulacji parametrów analogowych	EFEKT k. 37	przez diodę do MDSTR	4 regulacje: JASKR, KONTR, NAS, GŁOŚ,
	b			nigdzie nie podłączona	5 regulacji: JASKR, KONTR, NAS, GŁOŚ, BAL,
8	a	sygnalizacja systemu	SYSTEM k.38	przez diodę do MDSTR	PAL lub NTSC
	b			do masy	PAL niesygnalizowany
	c			nigdzie nie podłączone	PAL lub SECAM
9	a	przeznaczenie pamięci zewnętrznej	realizacja przez dobór pamięci i sposób jej podłączenia	PCF8581 lub PCF8571	40 programów
	b			PCF8582A lub PCF8570	90 programów
	c			PCF8582A lub PCF8570	40 programów, pamięć 16 × 4 strony ulubione dla TELETEKSTU
	d			PCF8581 i PCF8582A	40 programów, pamięć 32 × 4 strony ulubione dla TELETEKSTU
	e			PCF8581 i PCF8582A	90 programów, pamięć 16 × 4 strony ulubione dla TELETEKSTU
	f			2 × PCF8582A	90 programów, pamięć 32 × 4 strony ulubione dla TELETEKSTU
10	a	informacja dla komputera o dekoderze teletekstu	opcja ustalona rodzajem zastosowanego dekodera teletekstu		czteropakietowy dekoder teletekstu
	b				dekoder teletekstu wysokiej rozdzielczości
	c				brak dekodera teletekstu
11	a	sposób wyświetlania informacji na ekranie odbiornika	P0 k.13	przez diodę do MDSTR	informacja wyświetlana w postaci oznaczeń słownych
	b			nigdzie nie podłączona	informacja wyświetlana w postaci znaków (piktogramów)
12	a	ustawienie czarnego tła dla wyświetlania oznaczeń	P1 k.14	przez diodę do MDSTR	brak czarnego tła
	b			nigdzie nie podłączona opcyjnie	jest czarne tło
13	a	—	P2 k. 15	—	nie wykorzystywane
	b				

Nr opcji		Funkcja	Oznaczenie i numer końcówki	Sposób podłączenia końcówki		Uwagi
				P3 (k.16)	P4 (k.17)	
14	a	czas stabilizacji strojenia	P3 k. 16	przez diodę do MDSTR	przez diodę do MDSTR	83 msek
	b			przez diodę do MDSTR	nigdzie nie przyłączone	61 msek
	c		P4 k. 17	nigdzie nie przyłączone	przez diodę do MDSTR	40 msek
				nigdzie nie przyłączone	nigdzie nie przyłączone	52 msek
15	a	—	P5 k. 18	—		nie wykorzystywana
	b					
16	a	stan automatycznego śledzenia	P6 k. 19	przez diodę do MDSTR		automatyczne śledzenie — wyłączone
	b			nigdzie nie podłączona opcyjnie		automatyczne śledzenie — włączone



Rys. 12. Schemat blokowy układu PCF 8582A

6.3.5. Pamięć nieulotna

Zastosowana w odbiorniku zdalnego sterowania OZS 2040 pamięć PCF8582A jest pamięcią typu EEPROM wykonaną w technologii CMOS.

Pamięć ta posiada:

— pojemność 2 kilobity zorganizowany w sposób 256 × 8 bitów,
— wymagane jedno napięcie zasilające +5V,
— niski pobór prądu ze źródła zasilania,
— szeregową szynę wejścia / wyjścia danych I²C,
— automatyczne zwiększanie adresu,
— 10-letni okres pamiętania informacji,
— możliwość podłączenia zewnętrznego zegara.

W odbiorniku zdalnego sterowania OZS 2040 dla poprawnej pracy pamięci PCF 8582A wykorzystuje się wewnętrzny zegar taktujący, którego cykl pracy jest ustalony przez dołączenie do końcówki 7 zewnętrznych elementów R, C (R = 10 kΩ, C = 1n5).

Schemat blokowy pamięci PCF 8582A jest przedstawiony na rys. 12.

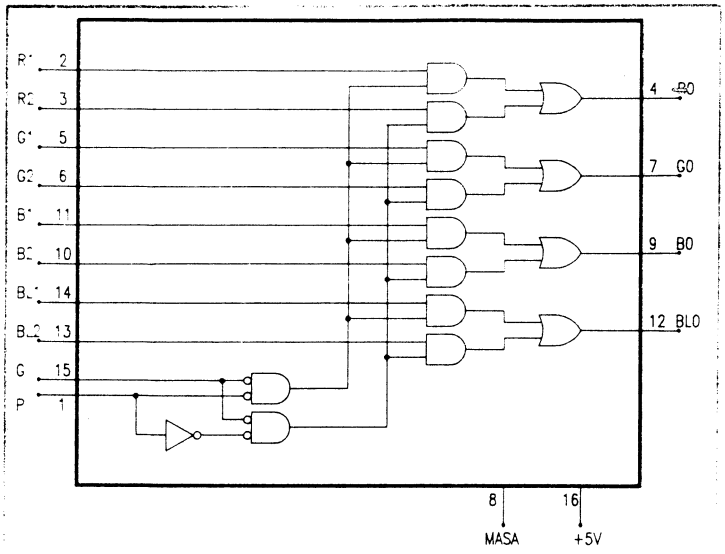
W pamięci nieulotnej PCF 8582A odbiornika zdalnego sterowania OZS 2040 zapisywane są następujące dane, dla każdego z pamiętanych 40-tu programów:

— 14 bitowa informacja o napięciu warikapowym,
— 2 bitowa informacja o zakresie głowicy,
— 1 bit do określenia standardu fonii,
— 1 bit do określenia stanu wyjścia VCR,
— 1 bit do określenia numeru dźwięku przy odbiorze dwóch dźwięków,
— jeden zestaw poziomów normalnych 5-ciu regulacji analogowych,
— numery 4 stron telegazety tzw. ulubionych wybieranych na 16 dowolnych programach telewizyjnych.

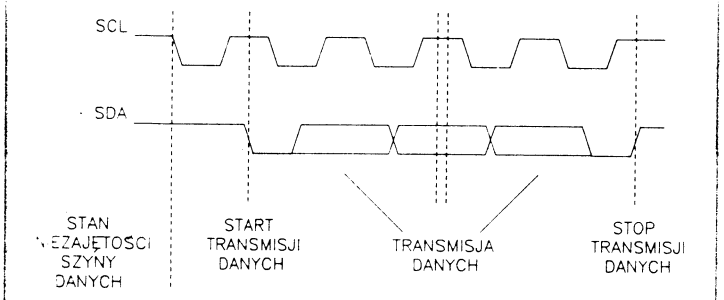
6.3.6. Multiplekser UCY 74LS157

Schemat blokowy układu UCY 74LS157 jest przedstawiony na rys. 13.

Układ scalony US4 — UCY 74LS157 zawiera cztery przełączniki cyfrowe przełączane jednocześnie sygnałem podawanym na wejście przełączające P (końcówka 1). Dla stanu niskiego 0V podanego na tą końcówkę, na wyjściach R0, G0, B0, FB0 (końcówki 4,7,9,12) pojawiają się sygnały podawane na wejścia R1, B1, G1 FB1 (końcówki 2, 5, 11, 14). Stan wysoki + 5V podany na wejście przełączające powoduje, że na wyjściach R0, G0, B0, FB0 pojawiają się sygnały występujące odpowiednio na wejściach R2, G2, B2, FB2. Na wejścia R2, G2, B2, FB2 układu US4 są podawane sygnały R, G, B i FB pochądzące z mikrokomputera PCA 84C640P/030 (końcówki 22, 23, 24, 25), a na wejścia R1, G1, B1, FB1 sygnały R, G, B, FB pochodzące z dekodera teletekstu, podłączone do punktów 27, 29, 31, 33 wiązki W6. Sygnał FB pochodzący z mikrokomputera, podany na wejście FB2 (końcówka 13 układu US4) jest jednocześnie sygnałem przełączającym P, podanym na końcówkę 1 układu UCY 74LS157. Takie rozwiązanie zapewnia najwyższy priorytet dla sygnałów R, G, B wytwarzanych przez mikrokomputer. Wyjścia R0, G0, B0, FB0 układu US4 są przez rezystory R27, R28, R29, R30 połączone z punktami 28, 30, 32, 34 wiązki W6. Punkty te są źródłem wyjściowych sygnałów R, G, B, FB pochodzących z odbiornika zdalnego sterowania OZS 2040.



Rys. 13. Schemat blokowy układu UCY 74LS157



Rys. 14. Uwarunkowania czasowe przebiegów SDA i SCL w szynie I²C

6.3.7. Charakterystyka szyny I²C

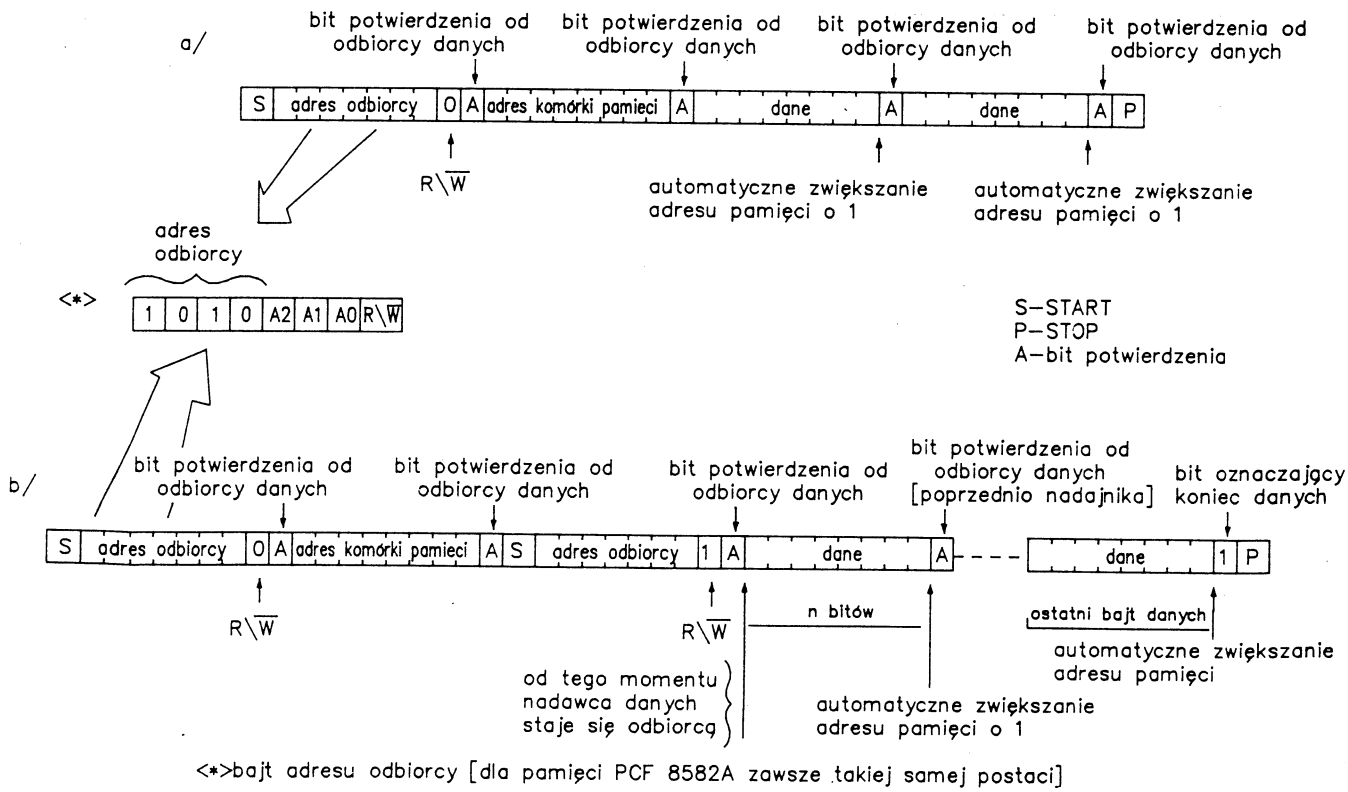
Szyna I²C jest nowym rozwiązaniem technicznym w najnowszym sprzęcie radiowotelewizyjnym, produkowanym obecnie na świecie. Przeznaczona jest do komunikacji (przesyłania danych) pomiędzy różnymi układami scalonymi — nadajnikami i odbiornikami danych. Każdy z układów podłączonych do szyny I²C posiada swój oddzielny wyróżnik — adres, za pomocą którego, układ sterujący — mikrokomputer centralny może współpracować z wieloma różnymi układami (odbiornikami), przy wykorzystaniu tylko dwóch linii. Szeregowa szyna I²C zawiera dwie dwukierunkowe linie, jedna dla sygnału danych — SDA i jedna dla sygnału zegara — SCL. Obie szyny SDA i SCL muszą być podłączone do dodatniego bieguna zasilania przez rezystor zamykający. Transmisja danych przez szynę może być zapoczątkowana tylko wtedy, gdy szyna nie jest zajęta tzn. gdy obydwie linie zegara i danych pozostają w stanie wysokim.

Start transmisji danych — rozpoczyna się w momencie, gdy na linii danych następuje zmiana stanu z wysokiego H na niski L, a linia zegara jest w stanie wysokim H (rys. 14).

Stop transmisji danych — rozpoczyna się w momencie, gdy na linii danych następuje zmiana stanu z niskiego L na wysoki H, a linia zegara jest w stanie wysokim H (rys. 14).

Transmisja danych — jest to stan na linii danych, w którym po starcie transmisji danych, linia danych jest na stałym poziomie (niskim L lub wysokim H) na czas trwania sygnału zegara w stanie wysokim H. Na jeden impuls zegara przypada jeden bit danych (rys. 14).

Każda transmisja danych jest inicjowana przez warunek startu i zakończona przez warunek stopu. Liczba bajtów przesyłanych między startem i stopem — transmisji danych jest:


a/
bit potwierdzenia od odbiorcy danych
bit potwierdzenia od odbiorcy danych
bit potwierdzenia od odbiorcy danych
bit potwierdzenia od odbiorcy danych
S adres odbiorcy 0 A adres komórki pamięci A dane A dane A P
R\W
automatyczne zwiększanie adresu pamięci o 1
automatyczne zwiększanie adresu pamięci o 1
adres odbiorcy
<*>
1 0 1 0 A2 A1 A0 R\W
S–START
P–STOP
A–bit potwierdzenia
b/
bit potwierdzenia od odbiorcy danych
bit potwierdzenia od odbiorcy danych
bit potwierdzenia od odbiorcy danych
bit potwierdzenia od odbiorcy danych [poprzednio nadajnika]
bit oznaczający koniec danych
S adres odbiorcy 0 A adres komórki pamięci A S adres odbiorcy 1 A dane A dane 1 P
R\W
R\W
n bitów
ostatni bajt danych
automatyczne zwiększanie adresu pamięci
od tego momentu nadawca danych staje się odbiorcą
automatyczne zwiększanie adresu pamięci o 1
<*>bajt adresu odbiorcy [dla pamięci PCF 8582A zawsze takiej samej postaci]

Rys. 15. Organizacja słów danych na szynie I²C dla pamięci PCF 8582A podczas:
a) cyklu wpisywanie/kasowanie
b) cyklu czytania.

— ograniczona do dwóch bajtów w cyklu WPISYWANIE/KASOWANIE,
— nieograniczona w cyklu CZYTANIE.

Urządzenie, które wysyła sygnał w danym momencie szyny I²C pełni rolę „nadajnika", a urządzenie, które ten sygnał odbiera jest „odbiornikiem". Po każdym słowie 8-bitowym następuje 1 bit potwierdzający, który ma poziom wysoki H i jest nakładany na szynę przez odbiorcę danych (rys. 15a,b).

6.3.8. Opis poszczególnych układów funkcjonalnych odbiornika zdalnego sterowania OZS 2040

Schemat ideowy odbiornika zdalnego sterowania OZS 2040 jest przedstawiony na rys. 5.

6.3.8.1. Układ wytwarzania napięcia warikapowego

Fala prostokątna o zmiennym współczynniku wypełnienia impulsów, wytworzona przez mikrokomputer na końcówce 1 (STR), jest podawana przez dwójnik R18, C13 na bazę tranzystora T3. Klucz z tranzystorem T3 odwraca fazę i wzmacnia amplitudę tej fali do 30 V. Elementy R21, C14, R23, C15 są dwustopniowym integratorem, na którego wyjściu napięcie U_{war} jest odwrotnie proporcjonalne do wypełnienia fali prostokątnej na wyjściu STR. Tranzystor T3 jest zasilany przez rezystor R20 napięciem +30V. Napięcie to jest otrzymywane na stabilizatorze US5 z napięcia +95V podawanego do punktu 22 wiązki W4.

6.3.8.2. Układ wytwarzania napięć regulacyjnych obrazu i dźwięku

Końcówki 2, 3, 4, 5, 6 mikrokomputera PCA 84C640P/030 służą do wytwarzania napięć regulacyjnych stosowanych do regulacji parametrów obrazu i dźwięku. Na wyjściach tych pojawia się fala prostokątna o regulowanym współczynniku wypełnienia. Napięcia regulacyjne GŁ, JAS, KON, NAS otrzymywane w pkt. 4, 6, 7, 8, wiązki W2 na wyjściach integratorów jednostopniowych R31, R32, R37, C20, R33, C21, R34, C22, R35, C23 są wprost proporcjonalne do wypełnienia fali prostokątnej, wytwarzanej przez komputer.

6.3.8.3. Układ wytwarzania napięć przełączających zakresy w głowicy

Końcówki 7, 8, 10 mikrokomputera służą do wytwarzania napięć przełączających głowicę. W zależności od wybranego zakresu na jednej z końcówek (VHF–1, VHF–2, UHF) pojawia się stan wysoki +5V. W tym czasie na dwóch pozostałych końcówkach występuje stan niski 0V. Do zmiany poziomu napięcia do +12V oraz zwiększenia wydajności prądowej stosuje się klucze tranzystorowe T4, T5, T6, T7, T8, T9, które sterują wyjściami BI/II, BIII, BIV/V zasilającymi głowicę w.cz. Dla zakresu BIV/V za pomocą diody D11 i rezystora R45 zmniejsza się wartość napięcia ARCz doprowadzonego przez rezystory R44 i R49 do napięcia warikapowego.

6.3.8.4. Układ wytwarzania i dozowania napięcia ARCz

Aby mikrokomputer mógł prawidłowo realizować funkcję automatycznego przeszukiwania kanałów, niezbędne jest podawanie na końcówkę 9 układu US3 napięcia ARCz wytwarzanego w module pośredniej częstotliwości. Wymagany zakres zmian napięcia ARCz na końcówce 9 jest w granicach 0V ±5V. Napięcie ARCz wytwarzane w module p. cz. zmienia się w granicach 1V ÷ 11V. Wtórnik emiterowy T10 i dzielnik R50, R51 zapewnia odpowiedni poziom napięcia ARCz podawanego do mikrokomputera. Dioda D13 i złącze B — E tranzystora T10 przesuwa dolny poziom zmian napięcia ARCz na 0V. Rezystory R44 i R49 stanowią ogniwo sprzężenia między napięciem warikapowym, a napięciem ARCz i pełnią funkcję tzw. dozowania napięcia ARCz.

6.3.8.5. Układ wytwarzania napięć przełączających AV i VCR

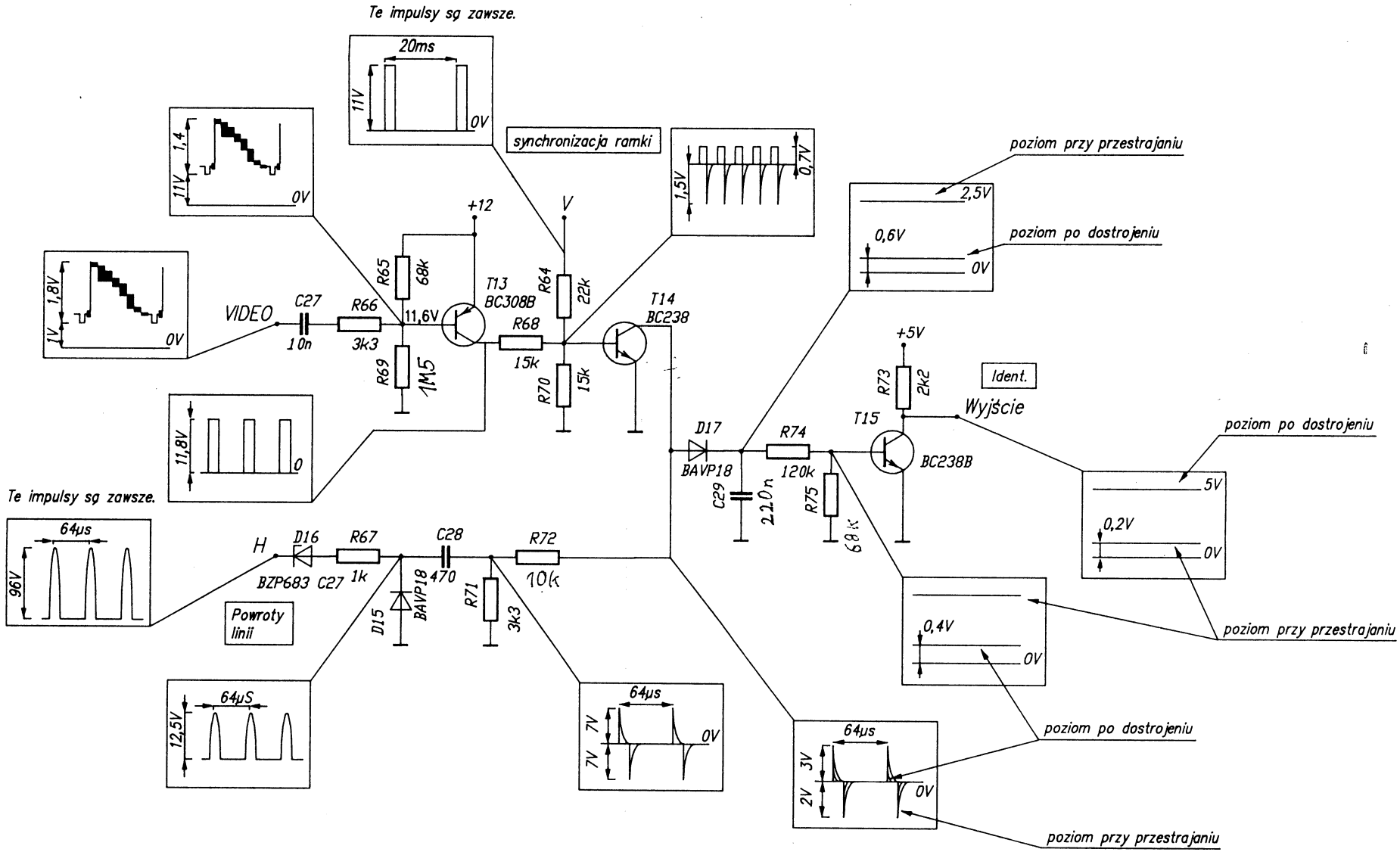
W odbiorniku zdalnego sterowania OZS 2040 została wybrana opcja pracy mikrokomputera, która powoduje, że stan wyjścia VCR (końcówka 11) zmienia się automatycznie ze stanu wysokiego +5V na niski 0V tylko dla programu 0. Natomiast stan wyjścia AV (końcówka 12 mikrokomputera) jest zmieniany ze stanu wysokiego na niski rozkazem wysyłanym z nadajnika zdalnego sterowania. Dla trybu pracy TV na końcówce 12 mikrokomputera występuje stan wysoki (+5V) wprowadzający tranzystor T12 w nasycenie. Na kolektorze tego tranzystora, a tym samym w punkcie 15 wiązki W3 jest wówczas napięcie 0,2V. Wysłanie rozkazu AV z nadajnika, powoduje przejście końcówki 12 mikrokomputera ze stanu wysokiego +5V na niski 0V, zatkanie T12, a tym samym podanie do pkt. 15 przez R58 napięcia +12V. Jednocześnie napięcie to jest przez R76 podawane na bazę tranzystora T16 powodując jego nasycenie. Na kolektorze tego tranzystora występuje wówczas napięcie 0,2V, które jest podawane do pkt-u 13 wiązki W3 i służy w tym momencie do przełączania stałej czasu układu odchylania. Wysyłanie z nadajnika rozkazu przejścia do trybu pracy TV powoduje ustawienie na końcówce 12 mikrokomputera stanu wysokiego +5V, odetkanie T12, a tym samym podanie do pkt. 15 napięcia 0,2V. Jednocześnie zatkany zostaje tranzystor T16. Jeśli w trybie pracy TV zostanie wybrany inny program niż program 0, wówczas na końcówce 11 mikrokomputera występuje stan wysoki +5V wprowadzający T11 w stan nasycenia, który powoduje, że na kolektorze tranzystora T16, a tym samym w pkt. 13 wiązki W3 występuje napięcie 6 ±7V, które przełącza stałą czasu układu odchylania na odbiór TV. Wybranie programu 0 powoduje zmianę stanu na końcówce 11 mikrokomputera ze stanu wysokiego +5V na niski 0V, zatkanie T11, ustawienie na kolektorze T16, a tym samym w pkt. 13 wiązki W3 napięcia +12V, przełączającego stałą czasu układu odchylania na odbiór sygnału np. z magnetowidu podłączonego do gniazda antenowego.

Ustawienie programu innego niż program 0 powoduje zmianę na końcówce 11 mikrokomputera stanu z niskiego 0V na wysoki +5V, nasycenia tranzystora T11, a tym samym podanie do pkt. 13 wiązki W3 napięcia 6÷7V i przełączenie układu odchylania na odbiór sygnału TV. Tak więc stała czasu układu odchylania jest przełączana po wybraniu programu 0 – napięciem +12V w punkcie 13 wiązki W3 a po przełączeniu odbiornika do trybu pracy AV — napięciem 0V w punkcie 13. Napięcie 6÷7V występujące w tym punkcie po wybraniu dowolnego programu, innego niż 0 nie przełącza stałej czasu układu odchylania.

6.3.8.6. Układ identyfikacji sygnału telewizyjnego

Układ identyfikacji wytwarza sygnał informujący mikrokomputer o tym, czy odbierany przez odbiornik sygnał jest sygnałem telewizyjnym. Do układu identyfikacji są dostarczone: sygnał VIDEO – pkt. 23/W5, impulsy powrotów linii H – pkt. 26/W5 i sygnał synchronizacji ramki V – pkt. 25/W5. Z sygnału VIDEO o polaryzacji ujemnej wydzielane są impulsy synchronizacji za pomocą układu z tranzystorem T13. Z impulsów powrotów linii w obwodzie D16, R67, C28, D14, D15, R72 wytwarzane są wąskie impulsy, których położenie odpowiada położeniu impulsów synchronizacji poziomej doprowadzonych do klucza z tranzystorem T14. Jeżeli w sygnale VIDEO znajduje się sygnał TV to wszystkie impulsy wydzielone na rezystorze R71 będą „wycięte" za pomocą klucza z tranzystorem T14 i napięcie na pojemności C29 osiągnie poziom minimalny. Spowoduje to zatkanie tranzystora T15 i podanie na końcówkę 29 mikrokomputera napięcia IDENT = +5V, które informuje go o zidentyfikowaniu sygnału telewizyjnego. W przeciwnym przypadku nawet kilka impulsów naładuje poprzez diodę D17 pojemność C29 i wprowadzi w stan nasycenia tranzystor T15. Napięcie IDENT osiągnie poziom minimalny wskazujący na brak odbioru sygnału TV.

Dokładny schemat ideowy układu identyfikacji sygnału telewizyjnego w odbiorniku zdalnego sterowania OZS 2040 wraz z przebiegami w poszczególnych punktach układu jest przedstawiony na rys. 16.



Rys. 16. Schemat ideowy układu identyfikacji sygnału telewizyjnego

7. ZALECENIA DOTYCZĄCE NAPRAW SERWISOWYCH

7.1. WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE POSTĘPOWANIA PRZY NAPRAWACH

Wskazówki te zamieszczone są w instrukcji serwisowej „MONITOR WESTA TC 201".

7.2. DEMONTAŻ ODBIORNIKA

UWAGA!
Przed demontażem odbiornika należy wyjąć wtyczkę sznura sieciowego, natomiast po zdjęciu ścianki tylnej rozładować kineskop.

Odbiornik należy demontować w następujący sposób:

a) zdjąć ściankę tylną odbiornika odkręcając cztery wkręty mocujące;
b) wysunąć chassis z prowadnic po uprzednim odkręceniu śrub mocujących;
c) zwolnić mocowanie wiązek, rozłączyć wszystkie wiązki i przewody i wyjąć chassis z prowadnic;
d) wyjąć głośnik (w OTVC MONITOR WESTA TC 403 jeden głośnik) odkręcając wkręty mocujące;
e) wyjąć odbiornik zdalnego sterowania, ściskając bardzo ostrożnie dwie pary zaczepów z góry i z dołu OZS, następnie wysunąć go do przodu maskownicy;
f) wyjąć wspornik z wyłącznikiem sieciowym, odkręcając dwa tworzywowe kołki mocujące, następnie wyjąć sznur sieciowy z trzymacza;
g) wyjąć zespół gotowości odginając ostrożnie zatrzask w ramce zespołu gotowości;
h) zdjąć zespół wzmacniacza wizji (w OTVC MONITOR WESTA TC 403 przed zdjęciem zespołu wzmacniacza wizji wyjąć nasadkę siatki trzeciej z cokołu kineskopu);
i) zdjąć szybę w następujący sposób:
   — górne zaczepy szyby przesunąć palcami w lewo aż do oporu, następnie w płaszczyźnie poziomej odchylić je o kąt 90 stopni i wyciągnąć. Szybę odchylić od pionu, chwytając za jej górną krawędź i unosząc wyjąć z maskownicy. Punkt ten dotyczy tylko OTVC MONITOR WESTA TC 403;
j) wyjąć kineskop wykręcając cztery śruby specjalne mocujące go do maskownicy;
k) zdjąć cewkę rozmagnesowującą i linkę umasiającą;
l) zdjąć z modułu p.cz. wizji, głowicy, modułu fonii trzymacz odkręcając dwa mocujące go wkręty;
m) wyjąć moduł p.cz. wizji odkręcając od spodu dwie śruby mocujące go do płyty głównej;
n) wyjąć głowicę z podstawki odkręcając od spodu dwie śruby mocujące ją do płyty głównej;
o) wyjąć moduł synchronizacji odchylając w górę i przekręcając w bok trzymacz modułu;
p) zdjąć osłonę zasilacza po uprzednim odkręceniu dwóch wkrętów mocujących ją do ramki chassis i po przesunięciu w prawo zgodnie ze strzałką umieszczoną na osłonie;
r) wyjąć pozostałe moduły odginając zatrzask prowadnic.

7.3. BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA W CZASIE POMIARÓW, STROJENIA I REGULACJI

Odbiornik jest całkowicie bezpieczny w użytkowaniu. Bezpieczeństwo użytkowania odbiornika jest kontrolowane w czasie procesu produkcyjnego zgodnie z PN-88/T-06250. Należy więc dbać o to, aby w czasie regulacji, strojenia, pomiarów, napraw oraz demontażu i montażu odbiornika istniejący stan nie został naruszony przez wprowadzenie zmian niezgodnych z dokumentacją techniczną. Pomiary przeprowadzane w części odbiornika przewodząco połączonych z siecią należy wykonywać w odniesieniu do masy gorącej. Prace przy odbiorniku może wykonywać jedynie osoba przeszkolona, zachowując szczególną ostrożność, przestrzegając przepisy BHP. Ponadto przy wykonywaniu wszystkich czynności w odbiorniku ze zdjętą ścianką tylną należy pamiętać, że:

- szczególną ostrożność należy zachować w obszarze zaznaczonym na płycie głównej linią ciągłą zakreskowaną tj. w obszarze obejmującym zasilacz, filtr przeciwzakłóceniowy, pętlę rozmagnesowującą oraz w obszarze zespołu gotowości ze względu na galwaniczne połączenie tych układów z siecią energetyczną;
- w układzie odchylania, na płytce wzmacniaczy wizyjnych i gnieździe anodowym kineskopu występują wysokie napięcia ok. 6,5 kV i 25 kV;
- linka umasiająca kineskop (powłokę grafitową) powinna być połączona z masą płytki wzmacniaczy wizyjnych oraz masą płyty głównej;
- w układzie końcowym odchylania poziomego występują napięcia rzędu 1100V;
- wkładki bezpiecznikowe powinny być wymieniane na wkładki o tym samym prądzie nominalnym oraz tego samego typu;
- rezystory oznaczone znakiem ⚠ należy dystansować aby w razie uszkodzenia nie przegrzewały laminatu;
- elementy mające istotny wpływ na bezpieczeństwo użytkowania odbiornika zostały oznaczone na schemacie znakiem ⚠. Podczas napraw elementy takie nie mogą być wymieniane na elementy innego typu niż przewiduje katalog części zamiennych. Z punktu widzenia bezpieczeństwa użytkowania istotne jest właściwe ułożenie i umocowanie wiązek i przewodów. Zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną wiązki i przewody powinny być mocowane w następujący sposób:
  — sznur sieciowy zakończony N506 mocować w opaskach znajdujących się z lewej i prawej strony dna skrzynki;
  — wiązkę głośnikową G503 mocować w opasce znajdującej się na środku dna skrzynki i prowadzić między modułami MP i MV;
  — wszystkie wiązki odbiornika zdalnego sterowania mocować do ramki nasadki N502 zapinką;
  — wiązkę cewek odchylających i wiązkę MW spinać zapinką;
  — wiązkę G801 mocować do ramki nasadki N507 wraz z wiązką cewek zapinką.

7.4. WYKAZ ELEMENTÓW I PODZESPOŁÓW OZNACZONYCH NA SCHEMACIE ZNAKIEM ⚠

— Kineskop (patrz tabela 2).
— Przyłączacz sieciowy (sznur sieciowy).
— Wyłącznik sieciowy.
— Cewki rozmagnesowujące.
— Powielacz D517.
— Iskiernik I400.
— Bezpieczniki: B501, B502, B503, B801, B601.
— Rezystory: R132, 152, 254, 302, 315, 525, 536, 537, 538, 540, 543, 544, 546, 547, 551, 552, 554, 562, 609, 611, 612, 919, 938.
— Kondensatory: C513, 514, 515, 542, 546, 547, 601.
— Transformatory: Tr501, Tr503, Tr801.
— Przekaźnik Pk801.

Rodzaje bezpieczników:

B501 — WTA-T250/2,5 A
B502 — WTA-T250/1 A
B503 — WTA-T250/500 mA
B601 — WTA-T250/800 mA
B801 — WTA-T250/315 mA

8. STROJENIE I REGULACJA

Niniejszy załącznik zawiera opis regulacji, które nie występują lub uległy zmianie w odniesieniu do instrukcji serwisowej „MONITOR WESTA TC 201" (pkt. 10). Wykaz przyrządów i układów pomocniczych potrzebnych do strojenia i regulacji odbiornika znajduje się w instrukcji serwisowej „MONITOR WESTA TC 201" (pkt. 9).

8.1. STROJENIE I REGULACJA ODBIORNIKA

8.1.1. Ustawienie napięcia video

Wykonywać w/g pkt. 10.2.13. instrukcji serwisowej „MONITOR WESTA TC 201", z tym, że potencjometrem R240 na MD 2041 ustawić napięcie video czerń-biel na wartość 60 Vss.

8.1.2. Kontrola prądu kineskopu

Przeprowadzić w/g pkt. 10.2.17. instrukcji serwisowej „MONITOR WESTA TC 201", z tym, że potencjometrem R548 ustawić prąd kineskopu 0,8 ±0,05mA.

8.1.3. Ustawienie napięcia żarzenia kineskopu

Wykonywać w/g pkt. 10.2.18. instrukcji serwisowej „MONITOR WESTA TC 201", z tym, że cewką L508 ustawić napięcie żarzenia 6,3V przy prądzie kineskopu 0,4mA.

8.1.4. Ustawienie maksymalnej mocy wyjściowej fonii

Wykonywać w/g pkt. 10.2.17. instrukcji serwisowej „MONITOR SYRIUSZ TC 504", z tym, że potencjometrowi R972 odpowiada potencjometr R951 na module eurozłącza i teletekstu MET 2040.

8.2. STROJENIE I REGULACJA MODUŁÓW

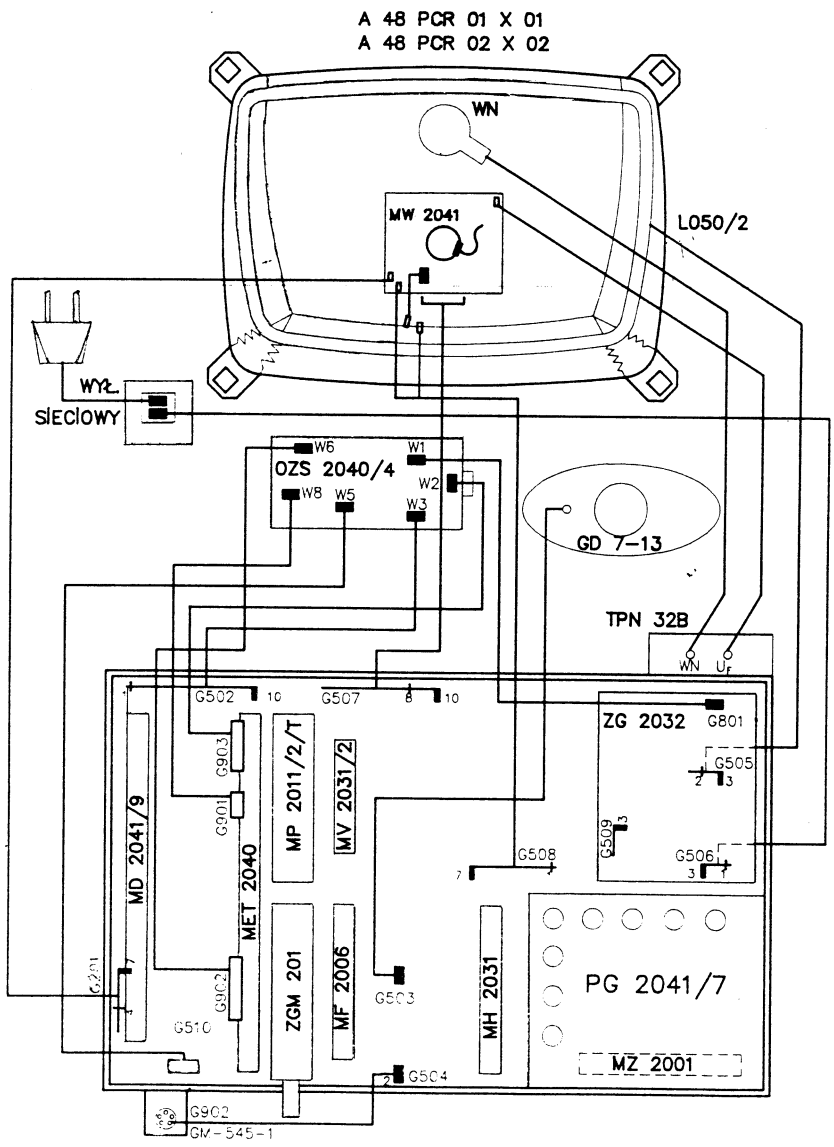
8.2.1. Strojenie modułów MP2011/2/T, MF 2006 i modułu dekodera (MD 2041 lub MD 2043)

w/g pkt. 11 instrukcji serwisowej „SYRIUSZ TC 500".

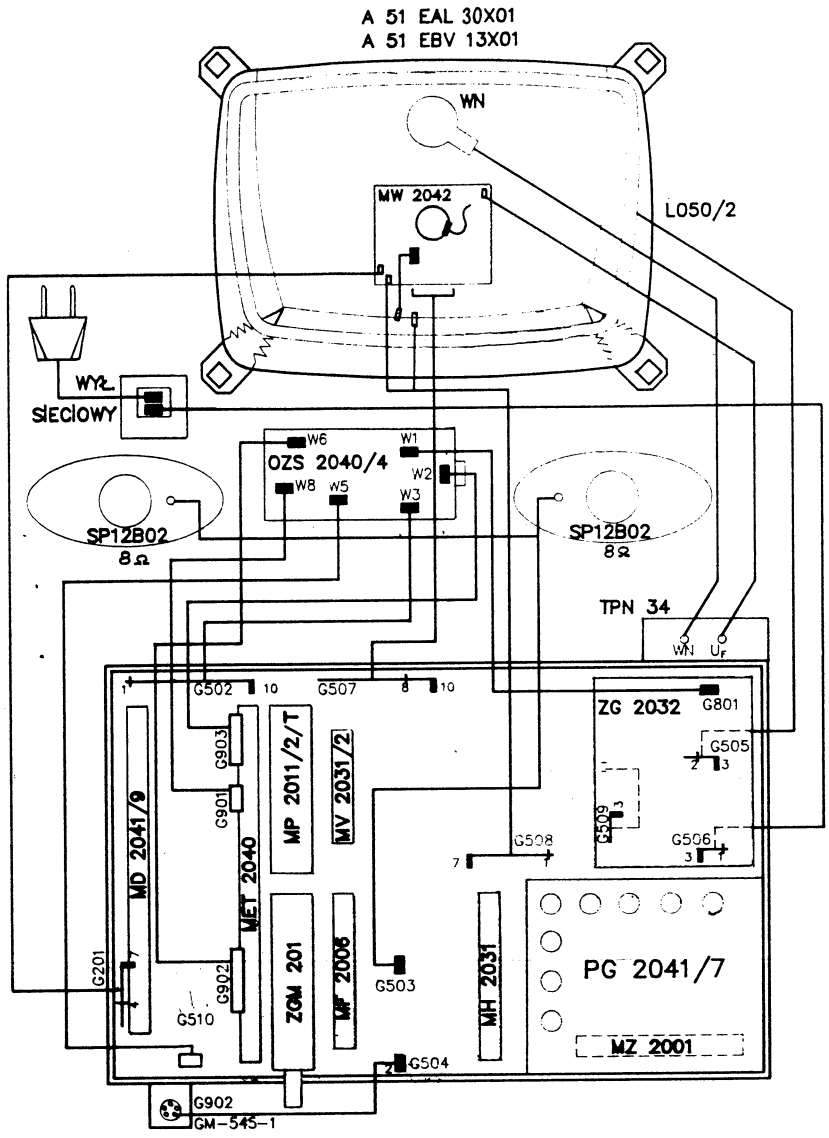
8.2.2. Strojenie modułu eurozłącza i teletekstu

Wykonywać w/g pkt. 10.2.23. instrukcji serwisowej „MONITOR SYRIUSZ TC 504".

Rys. 18. Schemat montażowy odbiornika kompletnego



MONITOR WESTA TC 403



MONITOR WESTA TC 405

OZS 2040/4

PG 2041/7

WZMACNIACZ IMPULSOWY
I KLAWIATURA LOKALNA PWK2040

MET 2040

ZGM 201

MP 2011/2

MF 2006/1 dla TC403
MF 2006/5 dla TC405

MH 2031

MZ 2001

ZG 2032

Do OZS2040 W4

Do MD2041 MC8

~220V
50Hz

WYŁĄCZNIK
SIECIOWY

Obw. rozr.

masa gorąca

Cewka rozmagnesowująca

Rys. 40. Schemat ideowy MONITOR WESTA

Elementy	Na schemacie dla TC403	Nowa wartość lub zestaw dla TC405 z MF2006/5
R103, R111, R130 C188	wg schematu	—
US101 UL1244N	wg schematu	nóżki 4 i 5 zwarte
R561	4k7	—
R107	56 Ω	1n, 33Ω, 100Ω
R109	5k6	2k7, 0,1

T 30B

Tr-029/3

TVL-94

KINESKOP	PG2041
A51JYR10x03	TPN32E
L_H=2,2mH L_V=28,3mH	C542 5,6n-5%-2000V
R_H=2,89Ω R_V=13Ω	L-066 MW2043

MW 2041/TC403
MW 2042/TC405
MW 2043/TC405

MD 2041/9

ZAKR. REG. KONTRASTU

Mostek R560 M557 40K

WIDEO

MG8

AMPLITUDA SYGNAŁÓW ODWZNIONEGO

US 201 TDA 4555

US203 /TDA4560 /TDA4565

US 202 TDA 3505

AMPL. RGB

MW 2031/2

US751 TDA1170S

US151 A241D, TDA2541,

US101 UL 1244N

S102 UL 1480P

Tr 503 TVL 94

D517 TPN 32B

OSTROSC

Dla kineskopu A51EBV 13x01

OGRANICZANIE Ik.

USTAWIENIE Us2

USTAWIANIE Uzarz.

CENTROWANIE H

CENTROWANIE V

SZEROKOSC IMP. V

NZS 2040

SAA3010P

Dla MW2042

Dla TC403

Dla TC405

A51EBV13X01/Videocolor
A51EAL30x01/Philips
A51JYR10x03/MITSUBISHI

REZYSTORY

0.15W
0.25W
0.35W
0.5 W
1 W
2 W
5 W
5 W z wyłącznikiem termicznym
polipropylenowe
elektrolityczne
elementy dobierane

KONDENSATORY

25V
32V
63V
100V
160V
250V
400V
630V
1000V
ceramiczne
styrofleksowe
poliestrowe

KINESKOP	PG2041	KINESKOP	PG2041
A48PCR01x01	TPN-32B	A51EBV13x01	TPN-31HW
L_H=1,95mH L_V=30mH	C542 6,2n-5%-2kV	L_H=2,3mH L_V=27mH	C542 5,1n-5%-2kV
R_H=2R2 R_V=14R	L511=L-066 R754=240k	R_H=4R R_V=16R	L511=L-032
A48PCR02x02	TPN-32B	A51EAL30x01	TPN-32E
L_H=1,93mH L_V=28,5mH	C542 5,6n-5%-2kV	L_H=1,98mH L_V=19,7mH	C542 6,2n-5%-2kV
R_H=2R2 R_V=16R	L511=L-032 R754=200k	R_H=2R4 R_V=10R3	L511=L-032
A48NCR00x06	TPN-32B		
L_H=1,89mH L_V=29,2mH	C542 6,2n-5%-2kV		
R_H=2R R_V=13R6	L511=L-032 R754=200k		

SCHEMAT IDEOWY MONITOR WESTA TC 403,405

0-6561-2113

WZT

BF 423 BF 193 BC 307-8 BC 237-8 BF370

BF 197 BC 147-9 BC 157-9 BF 240 UL 1550 UL 7512 G UL 7505 G BD 135-9 BF 459

SU 160 BU 208 A UL 7512L

TS 15